Aus dem Frauenspital Basel-Stadt
(Direktor: Prof. Dr. *Alfred Labhardt*)

Thrombose und Embolie bei gynäkologischen Erkrankungen und Operationen

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Hedwig Fatzer

aus Olten

BASEL 1934
Druck von Benno Schwabe & Co.

Aus dem Frauenspital Basel-Stadt
(Direktor: Prof. Dr. *Alfred Labhardt*)

Thrombose und Embolie bei gynäkologischen Erkrankungen und Operationen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Hedwig Fatzer

aus Olten

BASEL 1934

Druck von Benno Schwabe & Co.

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt
auf Antrag von Prof. Dr. *Alfred Labhardt*

Tag der Promotion: 26. Mai 1934

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Erscheint auszugsweise in Helvetica Medica Acta, Band 1, Heft 5.

Einleitung

In den letzten Jahren sind aus zahlreichen Kliniken – internen, chirurgischen und geburtshilflich-gynäkologischen – statistische Zusammenfassungen des Thrombose- und Emboliematerials, die sich zumeist auf das letzte Jahrzehnt erstreckten, erschienen. Veranlassung dazu gaben alarmierende Nachrichten über eine besondere Häufung der Thrombosen (abgekürzt: Th.) und Embolien (abgekürzt E.) in den Nachkriegsjahren. Gewöhnlich wurden auch besondere Ursachen angeführt, die sich aber bei kritischer und matematisch-statistischer Sichtung (*Nürnberger*, *Lucadou*) als reine Hypothesen erwiesen.

Eine kritische Uebersicht der puerperalen Th. und E. am Basler Frauenspital hat *Koepplin* in einer Inaugural-Dissertation vom Jahre 1931 veröffentlicht.

Meine Aufgabe ist es, das *gynäkologische* Material desselben Spitals in dieser Richtung zu untersuchen.

Pathologische Anatomie

Thrombose ist eine während des Lebens entstehende Pfropfbildung (Thrombus) innerhalb der Blutgefäße, die zum teilweisen oder vollständigen Verschluß des Gefäßes führt.

Morphologisch unterscheidet man weiße, rote und gemischte Thromben. Der weiße Thrombus entsteht zuerst, er bildet meistens den Grundstock zusammengesetzter Thromben und ist in inniger Verbindung mit der Gefäßwand. Er entsteht infolge von Agglutination, Konglutination und Kongelation und setzt sich aus Fibrin, Leukozyten und Blutplättchen zusammen.

Der rote Thrombus entsteht sekundär und lagert sich an den weißen an; er wird zum fortschreitenden Thrombus, haftet lockerer an der Gefäßwand und bietet große Gefahr der Verschleppung (Embolie). Bei seiner Bildung spielen Gerinnungsverhältnisse die Hauptrolle; er besteht hauptsächlich aus einem Maschenwerk aus Fibrin mit Einlagerung von roten und weißen Blutkörperchen.

Der gemischte Thrombus bietet in seiner Zusammensetzung eine Mischung aus roten und weißen Anteilen.

Ferner unterscheidet man (*Tannenberg* und *Fischer-Wasels*):

1. Die lokale Wundthrombose (bleibt lokalisiert, wichtig für die Blutstillung).

2. Die septische Thrombose (mit Phlebitis verbunden, fortschreitend, zu kleinen septischen Embolien neigend).

3. Die Fernthrombose (besonders in den großen Venen, zu massigen Embolien neigend).

Die erste Form kommt für unsere Untersuchungen nicht in Betracht.

Unter *Embolie* verstehen wir nach *Virchow* die Verschleppung von körpereigenen oder -fremden Substanzen mit dem Blut- oder Lymphstrom, und zwar aus den Körpervenen in das rechte Herz und in den Lungenkreislauf (bei offenem Foramen ovale eventuell auch in das linke Herz) oder aus dem linken Herz und den großen Körperarterien in die peripheren Körperarterien – Arteriolen und Kapillaren.

Die gewöhnliche Folge einer von einer Venenthrombose ausgehenden E. ist die Verstopfung kleinerer oder größerer Aeste der Lungenarterien (Lungeninfarkt). Eine Ausschaltung von zwei Dritteln des Lungenkreislaufes wirkt absolut tödlich.

(Wenn weiterhin von E. die Rede sein wird, so meinen wir damit immer Lungen-E.)

Uebersicht des Materials

Zur Verfügung standen die Krankengeschichten der gynäkologischen Abteilung der Universitäts-Frauenklinik Basel aus den Jahren 1918 bis 1931. Es handelt sich im ganzen um 13,449 Fälle. Die Anzahl der operierten Fälle beträgt 7181, diejenige der nicht operierten 6268. Die Gesamtzahl der in dieser Zeit vorgekommenen Thrombose- und Emboliefälle beträgt 692, somit 5,14%. In dieser Zahl inbegriffen sind auch *leichte* Fälle von Thrombose und Phlebitis, aber nur unter der sorgfältigsten Auswahl des Materials, wenn jede andere Affektion neuritischer, rheumatischer oder sonst entzündlicher Art auszuschließen war.

Bei der Diagnose von tiefer liegenden Thrombosen (Femoralvenen), die nur Druckschmerz und Oedeme aufwiesen, wurden Stauungsödeme, gleichgültig ob durch kardiale oder lokale Störungen verursacht, selbstverständlich ausgeschlossen.

Nicht aufgenommen wurden die puerperalen, bzw. septischen postpuerperalen Fälle, ferner Fälle von Thrombose und Phlebitis in der Gravidität, im ganzen 69, weitere 9 Fälle, wo prophylaktisch vor und nach der Operation Blutegel angelegt wurden.

Thrombosefälle mit *mehreren* Schüben, ebenso Emboliekranke, die *mehrere* Attacken erlitten hatten, werden nur 1mal gerechnet. Da eine Embolie ohne Thrombose nicht möglich ist, sind auf der Tabelle No. 1 die Embolien bei den Thrombosen miteinberechnet. 508mal verliefen die Thrombosefälle ohne Embolie, und 184mal waren sie durch Embolien kompliziert.

Tabelle 1, sowie die Kurven 1, 1a und 1b geben eine Gesamtübersicht nach Jahren, Anzahl der Fälle und nach Prozenten geordnet.

Analog dem geburtshilflichen, sehen wir auch am gynäkologischen Gesamtmaterial eine allmähliche Zunahme der Th. bis zum Jahre 1922, wo die Zahl der Th. beinahe doppelt so hoch ist als im Jahre 1918, dann wieder

einen langsamen Abfall mit einem neuerlichen ganz leichten Anstieg im Jahre 1931. Der prozentuelle Durchschnittswert liegt tiefer als bei den puerperalen Fällen. Anders ist es, wenn wir die operativen und nichtoperativen Fälle getrennt untersuchen; die Zusammensetzung des operativen Materials weist an den einzelnen Kliniken eine viel größere Konstanz auf als die des nichtoperativen, welches vielfach auch ganz leichte Fälle umfaßt; auch steht der operative Eingriff als Trauma dem Geburtstrauma näher.

Tatsächlich sehen wir an den *operativen* Fällen bei fast gleicher Anzahl eine mehr als doppelt so hohe Anzahl von Th. – im Durchschnitt 6,78% bei den Operativen gegenüber 3,27% bei den Nichtoperativen. Der Wert der operativen Th. ist also noch etwas höher als der Durchschnittswert der puerperalen Th. an unserem Spital (6,2%). Sowohl bei den operativen als bei den nichtoperativen ist seit dem Jahre 1918 ein Anstieg zu bemerken, bei den operativen bis zu einem Maximum von 10,2% im Jahre 1922, bei den nicht operativen bis zu einem Maximum von 5,3% im Jahre 1923 (siehe Kurve 1b). Der Verlauf der Kurve der operativen Th. ist gleichmäßiger als der nicht operativen Th.; dies ist, wie schon oben erwähnt, darauf zurückzuführen, daß das operative Material in den einzelnen Jahren eine gleichmäßigere Zusammensetzung hat als das nicht operative.

In Tabelle 2a geben wir die entsprechenden Zahlen aus anderen Kliniken wieder. Es fällt auf, daß unsere Th.-Werte die höchsten in dieser Zusammenstellung sind und daß die Durchschnittszahl unserer operativen Th. das 11fache der von *Jaschke* angegebenen beträgt. Die Ursache liegt in Wirklichkeit darin, daß in unserer Statistik, wie wir einleitend hervorgehoben haben – auch die ganz leichten Fälle von Th. und Phlebitis inbegriffen sind. Andererseits geht daraus die Unverläßlichkeit rein klinischer Statistiken ohne pathologisch-anatomische Kontrolle hervor (*Nürnberger*).

Die Prozent-Zahl der *tödlichen E.* betrug, bezogen auf das Gesamtmaterial, 0,32%, also mehr als das 10fache des entsprechenden Wertes der puerperalen Fälle (0,026%); bezogen auf die operativen Fälle, 0,42%, also sogar das 16fache. Demgegenüber beträgt der prozentuale Wert der tödlichen E. bei den nicht operativen 0,21%. Von einer wirklichen Zunahme der tödlichen E. in den einzelnen Jahren kann man schon mit Rücksicht auf die Kleinheit der Zahlen nicht sprechen – der zackige Verlauf der Kurve in der graphischen Darstellung (siehe Kurve 1) ist der Ausdruck dieser Tatsache. Der an unserer Klinik gefundene Prozentsatz der tödlichen E. vom Jahr 1918–1931 bewegt sich innerhalb der für den gleichen Zeitraum an andern Kliniken gefundenen Zahlen. (Siehe Tabelle 2a).

Tabelle 2b illustriert die Bedeutung der tödlichen E. als Todesursache an unserm Frauenspital. Ueber 10% aller *Todesfälle* auf der gynäkologischen Abteilung in dem erwähnten Zeitraum sind auf *E.* zurückzuführen.

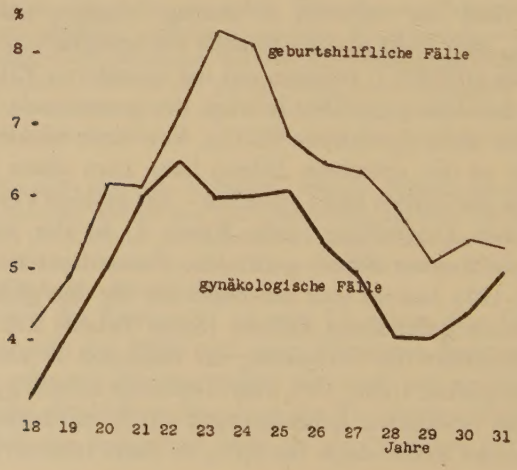
Ihr entsprechender Anteil steigt von 3,6% im Jahre 1918 mit großen Schwan-

Jahr	Gesamtzahl d. Fälle	Thrombosen		Embolien		Tödl. Embolien		Operierte Zahl	Thrombosen		Embolien	
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%		Zahl	%	Zahl	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1918	807	27	3,34	7	0,87	1	0,12	512	19	3,71	5	0,98
1919	862	35	4,06	6	0,70	2	0,23	524	27	5,15	5	0,95
1920	848	42	4,95	8	0,94	3	0,35	509	30	5,89	4	0,78
1921	865	52	6,01	11	1,27	2	0,23	459	35	7,62	7	1,52
1922	858	57	6,64	18	2,10	4	0,47	479	48	10,02	17	3,55
1923	867	53	6,11	10	1,15	2	0,23	490	33	6,73	6	1,22
1924	887	55	6,20	15	1,69	4	0,45	499	44	8,82	13	2,60
1925	906	58	6,40	16	1,77	2	0,22	438	40	9,13	11	2,51
1926	976	53	5,43	14	1,43	3	0,31	472	42	8,90	13	2,75
1927	990	50	5,05	18	1,82	2	0,20	465	32	6,88	13	2,79
1928	1026	44	4,29	15	1,46	6	0,58	538	25	4,65	11	2,04
1929	1092	47	4,30	15	1,37	5	0,46	538	28	5,20	10	1,86
1930	1264	58	4,59	16	1,26	5	0,40	652	45	6,90	12	1,84
1931	1201	61	5,08	15	1,25	2	0,17	606	39	6,44	12	1,98
Sa.	13449	692	5,14	184	1,37	43	0,32	7181	487	6,78	139	1,94

Die % in den Rubriken 11, 13, 15 sind auf die Zahlen in der Rubrik 9,
die % in den Rubriken 18, 20, 22 auf die Zahlen in der Rubrik 16 bezogen.

Kurve 1

THROMBOSEN



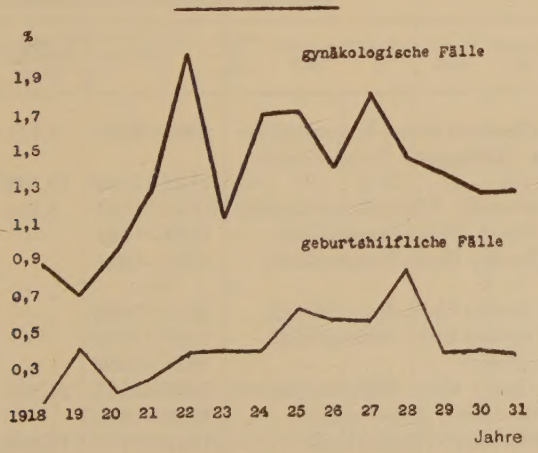
Uebersicht Tabelle 1

Tödl. Embolien Zahl	%	Nicht Oper. Zahl	Thrombosen Zahl	%	Embolien Zahl	%	Tödl. Embolien Zahl	%	% d. tödl. E. v. allen Th. Op. + N.Op.	% d. tödl. E. v. allen E. Op. + N.Op.
14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0,19	295	8	2,71	2	0,68	—	—	3,70	14,29
2	0,38	338	8	2,37	1	0,29	—	—	5,71	33,33
1	0,20	339	12	3,54	4	1,18	2	0,59	2,38	12,50
2	0,43	406	17	4,19	4	0,98	—	—	3,85	18,18
3	0,63	379	9	2,37	1	0,26	1	0,26	5,45	16,67
2	0,41	377	20	5,30	4	1,06	—	—	3,77	20,00
3	0,60	388	11	2,83	2	0,51	1	0,26	5,45	20,00
—	—	468	18	3,85	5	1,07	2	0,43	5,17	18,75
2	0,42	504	11	2,18	1	0,20	1	0,20	3,77	14,28
1	0,21	525	18	3,43	5	0,95	1	0,19	2,00	5,55
5	0,93	488	19	3,89	4	0,82	1	0,20	11,36	33,33
4	0,74	554	19	3,43	5	0,90	1	0,18	8,51	26,67
3	0,46	612	13	2,12	4	0,65	2	0,33	5,17	18,75
1	0,16	595	22	3,70	3	0,50	1	0,17	1,64	6,67
30	0,42	6268	205	3,27	45	0,72	13	0,21	4,34	16,30

Anmerkung: Von den Th. wurden 63 autoptisch nachgewiesen: in 22 Fällen war die Diagnose klinisch nicht gestellt worden. In 19 Fällen war die Th. die eigentliche Todesursache.

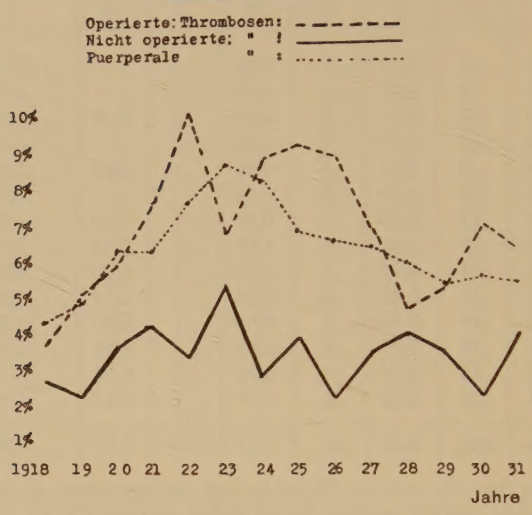
Von den E. wurden 64 autoptisch nachgewiesen. In 43 Fällen war die E. die unmittelbare Todesursache.

Kurve 1a



Kurve 1b

Jahresübersicht der %-Verteilung der operierten, nicht-operierten und puerperalen Thrombosen in kurvenmässiger Darstellung.



kungen bis auf 20% in den Jahren 1928 und 1930, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß die großen Differenzen auf der Kleinheit der Zahlen beruhen können.

Um eine eventuelle wirkliche Zunahme der Th., E. und tödlichen E. am gynäkologischen Material unseres Frauenspitals seit dem Jahre 1918 feststellen zu können, haben wir in Tabelle 3 größere Zeitabschnitte unter Berücksichtigung des mittleren Fehlers zusammengefaßt.

Uebersicht über die Thrombosen und Embolien des

	Jahr	Gesamt-Zahl d. Fälle	Davon operiert	Davon Zahl
G. Schmidt (Breslau) Univ.-Frauenklinik	1920—1929	6,114	6,114	134
H. Kückens (Tübingen) Univ.-Frauenklinik	1919—1929	19,522	4,263	118
Tapfer (Innsbruck) Univ.-Frauenklinik	1919—1929	5,304	2,640	32
Jaschke (Gießen) Univ.-Frauenklinik .	1919—1926	—	4,170	—
Wermbter (Berlin) Univ.-Frauenklinik .	1902—1924	—	ca. 13,000	—
Szathmary (Berlin) Univ.-Frauenklinik .	1918—1923	—	3,612	103
Szathmary (Berlin) Univ.-Frauenklinik .	1924—1929	—	4,063	209
Lindemann (Halle)	1923—1930	—	2,324	25
Podleschka (Prag) Univ.-Frauenklinik .	1920—1932	24,691	6,402	262
W. Müller (Hamburg) Frauenklinik . .	1919—1931	—	5,477	—
Fatzer (Basel) Univ.-Frauenklinik . . .	1918—1931	13,449	7,181	487

Es ergibt sich daraus, daß wir von einer wirklichen Zunahme der *Th.*, sowie der *E.* am *operativen* Material im Zeitabschnitt 1922–1925 sprechen können; die Zahlen, welche die tödlichen E. betreffen, sind, wie oben erwähnt, zu klein, um Schlüsse ziehen zu können. Am *nicht operativen* Material sind bei Vergleich größerer Zeitperioden nur geringfügige, nicht nennenswerte Schwankungen in bezug auf die Th. und E. zu bemerken. Die Zahl der tödlichen E. ist hier gleichfalls so gering, daß sie uns zu keinen Folgerungen berechtigt.

Aetiologie

Die Ursachen der Thrombosen (Th.) sind ganz allgemein in drei Faktoren zu suchen:

1. Behinderung der Blutströmung (*Virchow* und *Aschoff*).
2. Schädigung der Gefäßwand (*Ritter*).
3. Aenderung der Blutbeschaffenheit (*Ribbert, Kusama*).

Wir wollen hier nur ganz kurz die verschiedensten diesbezüglichen Anschauungen besprechen und nur soweit auf Einzelheiten eingehen, als durch sie unsere statistischen Erhebungen in bestimmte Bahnen gelenkt werden.

ad 1:

Hieher gehören: Verlangsamung der Blutströmung durch allgemeine (Verminderung der Herzkraft) oder periphere, die Blutbewegung hemmende Faktoren (lokale Hindernisse, Varizen, Insuffizienz bei Venenklappen, verminderte Elastizität der Venenwandung; *Ducuing, Dilater, Huchard*).

Sellheim hat den Begriff des sogenannten «Kummerherzens» geprägt und versteht darunter eine durch die großen physischen und seelischen Auf-

gynäkologischen Materials verschiedener Kliniken Tabelle 2a

Thromb. %	Davon Embol. Zahl	Embol. %	Davon tödliche Embolien Zahl	%	Nicht operiert	Davon Thromb. Zahl	Thromb. %	Davon Embol. Zahl	Embol. %	Davon tödliche Embolien Zahl	%
2,19	—	—	20	0,42	—	—	—	—	—	—	—
2,76	121	2,8	50	1,16	15,259	86	0,56	16	0,1	9	0,05
1,21	—	—	3	0,11	2,664	3	0,11	—	—	—	—
0,60	—	—	—	0,35	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	70	0,50	—	—	—	—	—	—	—
2,80	—	—	19	0,53	—	—	—	—	—	—	—
5,10	—	—	56	1,30	—	—	—	—	—	—	—
1,07	—	—	5	0,20	—	—	—	—	—	—	—
4,09	64	—	48	1,00	18,289	94	0,51	22	—	20	0,12
—	—	—	35	0,60	—	—	—	—	—	—	—
6,78	139	1,94	30	0,42	6,268	205	3,27	45	0,72	13	0,21

Tabelle 2 b

Zahl der tödlichen Embolien im Verhältnis zur Gesamtzahl der Todesfälle an der gynäkologischen Abteilung des Basler Frauenspitals

Jahr	Gesamtzahl der Patienten	Gesamtzahl der Todesfälle	Tödliche Embolien	%
1918	807	28	1	3,6
1919	862	20	2	10,0
1920	848	32	3	9,4
1921	865	16	2	12,5
1922	858	39	4	10,3
1923	867	25	2	8,0
1924	887	27	4	14,8
1925	906	27	2	7,4
1926	976	34	3	8,8
1927	990	32	2	6,3
1928	1026	30	6	20,0
1929	1092	38	5	13,2
1930	1264	25	5	20,0
1931	1201	28	2	7,1

regungen der Kriegs- und Nachkriegsjahre bedingte verminderte Leistungsfähigkeit des Herzens. *Sellheim* versucht auf diese Weise die Zunahme der Th. und E. in den Nachkriegsjahren zu erklären.

Die von uns untersuchten Fälle gehören der Bevölkerung von Basel-Stadt und -Land an, wo so viel Wohlstand herrscht und eine so ausgezeichnete soziale Organisation vorhanden ist, und die außerdem durch die Kriegs- und Nachkriegsjahre nicht sonderlich gelitten hat, sodaß man bei ihr allgemein ein minder leistungsfähiges «Kummerherz» (*Sellheim*) dieser Genese ausschließen kann.

Auch den Zusammenhang mit einem «Myomherzen» (*Winter*, *Krehl*, *Neu*, *Kelly* und *Cullen*, *Straßmann*, *Lehmann*) konnten wir an unserem Material nicht feststellen.

Nach *Oberndorfer* kommen zwei Drittel aller Lungen-E. bei Herz- und Gefäßerkrankungen vor, nach *Holzmann* sind es 36%. *Putnoky* und *Farkas* sehen die Ursache der Zunahme der Th. und E. in der Zunahme der Erkrankungen der Zirkulationsorgane. Eine *absolute* Zunahme der Todesfälle an Krankheiten der Kreislaufsorgane im Kanton Basel-Stadt ist bis zum Jahre 1925 nicht gefunden worden (*Lipa Mirmann*, Inaug.-Diss. 1930).

An unseren Patientinnen wurden bei den *Th.* in 28% der Fälle klinisch-pathologische Herzbefunde erhoben, und zwar bei den operativen 79, bei den nicht operierten 64.

Kreislaufschwäche wurde bei 30 operativen und 14 nicht operativen konstatiert (eine systematische Blutdruckuntersuchung wird erst in der letzten Zeit durchgeführt). Es handelte sich meistens um eine Verbreiterung der Herzgrenzen nach rechts, systolische Geräusche und Akzentuation des zweiten Pulmonaltones, Befunde also,

Tabelle 3

4-Jahr-Zusammenstellung

Zeitabschnitt	Operierte	Thrombosen	%	Verhältnis der Differenz z. mittleren Fehler	Embolien	%	Verhältnis der Differenz z. mittleren Fehler	Tödliche Embolien	%	Verhältnis der Differenz z. mittleren Fehler
1918—1921	2004	121	6,03		21	1,04		6	0,3	
				3,1			3,4			<1
1922—1925	1906	165	8,66	<1	47	2,46	3,2	8	0,4	1,5
				2,8			<1			<1
1926—1929	2013	127	6,31		47	2,33		12	0,6	

Nicht operierte	Thrombosen	%	Verhältnis der Differenz z. mittleren Fehler	Embolien	%	Verhältnis der Differenz z. mittleren Fehler	Tödliche Embolien	%	Verhältnis der Differenz z. mittleren Fehler
1378	45	3,27		11	0,80		2	0,15	
			<1			<1			<1
1612	58	3,60	<1	12	0,75	<1	4	0,25	<1
			<1			<1			<1
2071	67	3,24		15	0,72		4	0,19	

Tabelle 4

Alter von 5000 gynäkologischen Patientinnen

Verschiedene Jahrgänge stichprobenweise zusammengefaßt

	15—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	darüber
1918	27	101	117	118	115	86	102	57	26	27	14	4	8
1919	31	80	149	121	132	119	67	49	41	33	10	6	1
1922	32	120	123	119	92	101	118	53	46	24	28	3	4
1925	42	143	142	116	139	109	111	49	27	23	7	3	7
1931	73	213	222	183	127	98	113	78	36	23	26	13	6
1930	34	59	61	52	50	29	37	15	13	10	5	1	1
	239	716	814	709	655	542	548	301	189	140	90	30	27
%	4,78	14,32	16,28	14,18	13,10	10,84	10,96	6,02	3,78	2,80	1,80	0,60	0,54

Altersverteilung der an Thrombose

	15—20			21—25			26—30			31—35			36—40			41—45			46—50		
	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.
1918	2	—	—	—	2	—	1	—	—	1	2	1	2	1	1	3	—	—	4	1	1
1919	—	—	—	1	1	—	2	1	—	4	3	—	3	—	1	3	1	1	3	1	1
1920	—	1	—	—	—	—	1	2	—	3	2	—	5	1	1	6	—	1	5	1	2
1921	2	—	—	1	—	—	—	1	—	3	2	2	4	—	3	5	4	3	2	—	—
1922	—	—	—	1	—	1	2	1	—	5	1	2	6	1	3	5	1	3	2	1	5
1923	—	—	1	—	1	—	1	1	—	4	3	1	6	2	—	5	5	—	5	2	2
1924	—	—	—	1	2	—	3	3	—	1	—	2	10	—	1	5	1	3	4	2	3
1925	—	—	—	1	1	2	3	—	—	6	2	1	3	2	4	5	3	—	3	3	3
1926	—	—	—	—	2	—	3	2	—	4	2	2	6	—	4	6	2	2	4	—	2
1927	1	—	—	—	1	3	1	1	1	2	1	3	3	2	3	3	3	2	4	2	1
1928	—	—	—	1	—	—	1	1	1	2	5	2	3	1	3	3	2	3	2	2	2
1929	—	—	—	—	—	1	2	1	1	4	1	—	4	1	4	—	3	5	2	3	2
1930	—	1	—	1	1	1	3	—	1	6	1	2	9	1	1	6	1	3	2	2	1
1931	—	—	—	—	—	—	3	4	—	2	2	2	5	4	1	6	3	6	5	—	3
	5	2	1	7	11	8	26	18	4	47	27	20	69	16	30	61	29	32	47	20	28
	1,44%	1,25%	0,54%	2,01%	6,88%	4,35%	7,47%	11,25%	2,17%	13,51%	16,87%	10,87%	19,83%	10,00%	16 30%	17,5 %	18,12%	17,39%	13,51%	12,50%	15,22%

Altersverteilung der gestorbenen

	15—20			21—25			26—30			31—35			36—40			41—45		
	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.
1918	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
1919	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—
1921	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—
1922	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
1925	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—
1926	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—
1927	1	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—
1928	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	1	1	1
1929	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	2
1930	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—
1931	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1
	1	—	1	1	3	4	1	3	3	4	2	5	1	7	3	7	4	5
	3,70%		3,13%	3,70%	8,33%	6,25%	3,70%	8,33%	4,69%	14,81%	5,56%	7,81%	3,70%	19,44%	4,69%	25,93%	11,11%	7,81%

und Embolie Erkrankten Tabelle 5

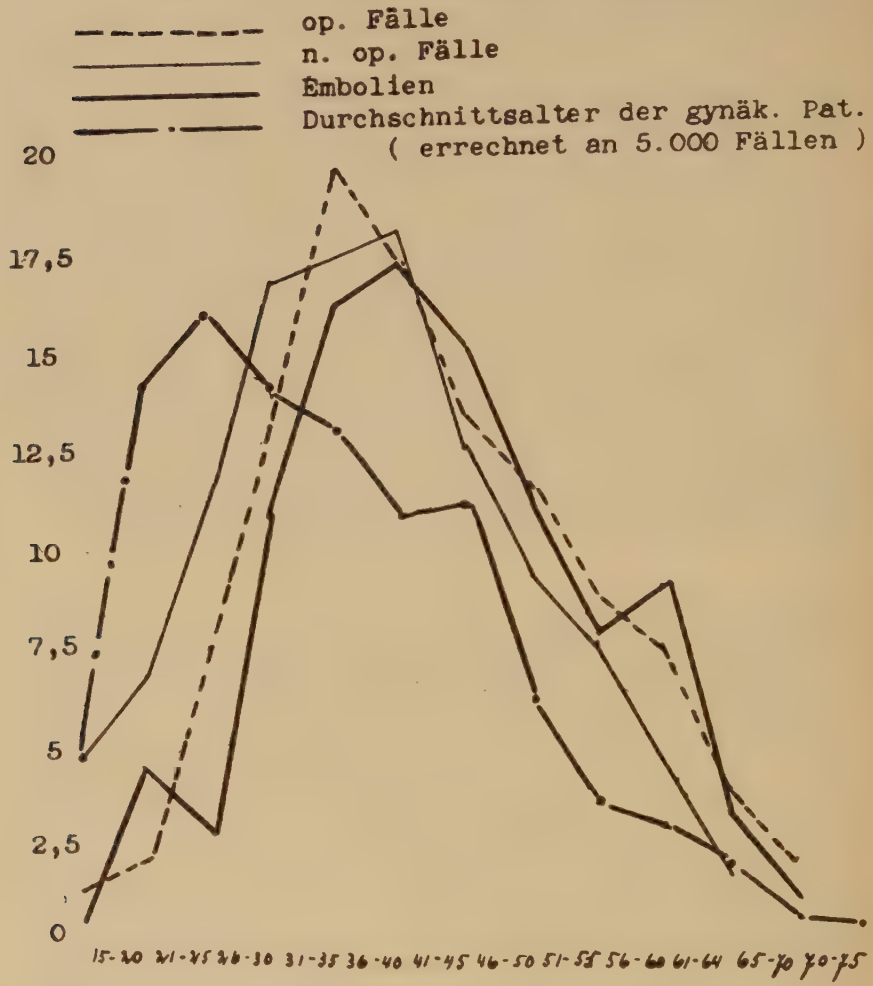
51—55			56—60			61—65			66—70			über 70			Gesamtzahl			
Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	E + Th.
—	—	1	1	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	14	6	7	27
3	—	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	22	7	6	35
3	—	—	2	1	2	1	—	2	—	—	—	—	—	—	26	8	8	42
3	2	2	4	—	—	3	2	1	1	2	—	—	—	—	28	13	11	52
4	3	2	3	—	2	1	—	—	2	—	—	—	—	—	31	8	18	57
2	—	2	2	2	—	—	—	2	2	—	2	—	—	—	27	16	10	53
4	—	1	3	1	2	—	—	1	—	—	1	—	—	1	31	9	15	55
8	2	2	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	29	13	16	58
3	—	1	1	1	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	29	10	14	53
2	2	2	2	—	—	1	1	2	—	—	1	—	—	—	19	13	18	50
2	2	2	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	14	15	15	44
2	3	1	2	2	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	18	14	15	47
2	—	2	2	1	1	2	1	2	—	—	2	—	—	—	33	9	16	58
2	1	2	2	3	—	1	1	—	1	1	—	—	—	1	27	19	15	61
40	15	21	26	12	15	12	7	17	7	3	6	1	—	2	348	160	184	692
11,49%	9,38%	11,41%	7,47%	7,50%	8,15%	3,45%	4,37%	9,24%	2,01%	1,88%	3,26%	0,29%		1,09%				

Thrombose- und Embolieфälle Tabelle 6

46—50			51—55			56—60			61—65			66—70			über 70			Gesamtzahl		
Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	1	1
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	0	2
1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	2	5
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2	2
—	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	6
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	2	1	3
—	—	2	1	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	2	1	5
—	—	—	1	1	1	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	1	—	4	4	4
—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	7	3
—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	5	2	6
—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	4	9
—	—	1	1	1	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	5	8
—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	2	—	—	—	2	1	6
—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	2	5	4
3	3	8	4	5	8	2	3	5	3	4	16	—	1	4	—	2	2	27	36	64
11,11%	8,33%	12,50%	14,81%	13,89%	12,50%	7,41%	5,56%	7,81%	11,11%	11,11%	25,00%		2,78%	6,25%		5,56%	3,13%			

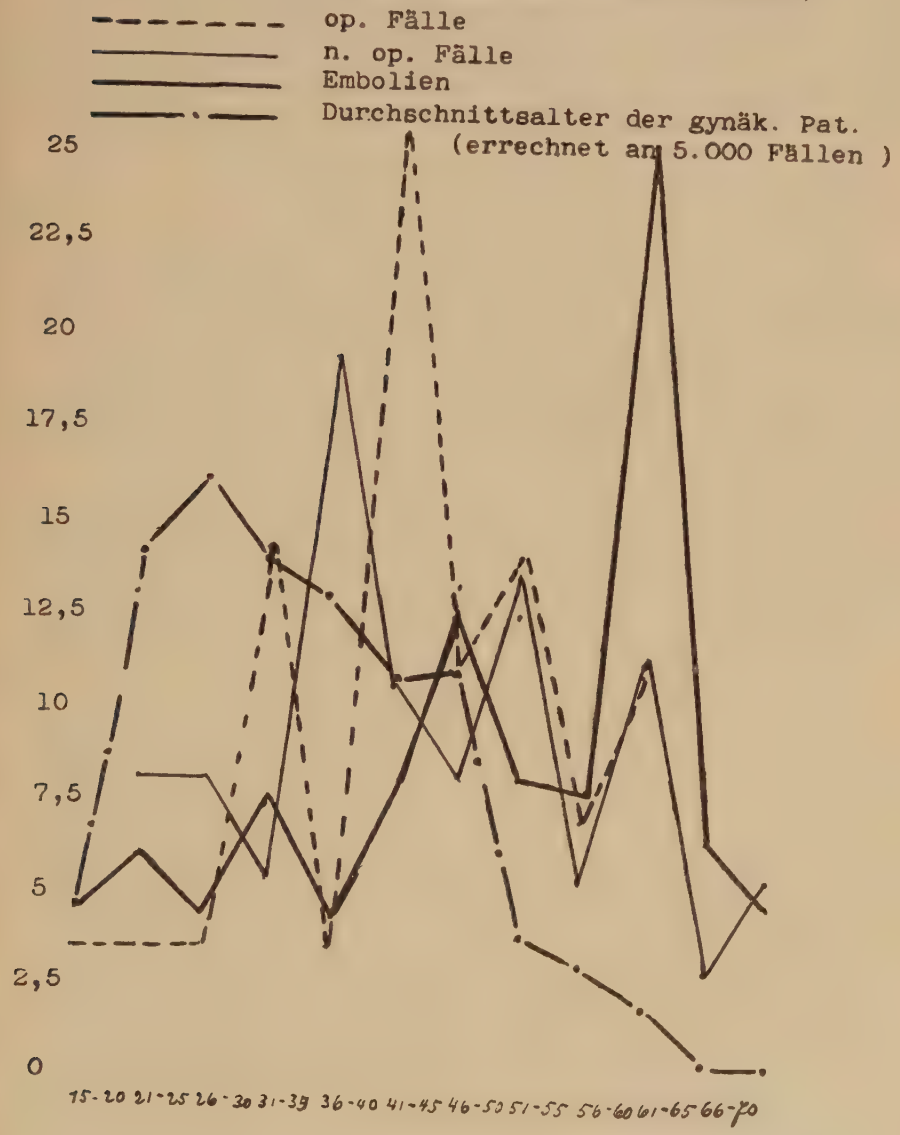
Kurve zu Tabelle 5

Prozent der Thrombosen und Embolien nach dem Alter



Kurve zu Tabelle 6

Prozent der Thrombosen und Embolien nach dem Alter (Todesfälle)



die häufig rein funktionell bedingt sind und die ohne pathologisch-anatomische Kontrolle nur mit der größten Zurückhaltung verwertet werden können. Bei den 63 Fällen von Th., die gestorben sind und von denen 15, hauptsächlich bei septischen Aborten, möglicherweise an den Folgen der auf dem Venenweg fortschreitenden Infektion gestorben sind, wurden in 73% pathologische Herzbefunde erhoben: 1mal Atheromatose, 3mal Endokarditis, 1mal Perikarditis mit grampositivem Diplokokkus, 1mal Foramen ovale apertum; sonst fanden sich Erschlaffung, Dilatation und Degenerationserscheinungen des Herzens; Veränderungen also, die vielfach erst nach Eintritt der Th. entstanden sein konnten.

Von den 184 *E.* wurden in 65 Fällen pathologische Herzbefunde erhoben, in 15 Fällen wurde Kreislaufschwäche konstatiert.

Bei 64 autoptisch nachgewiesenen Emboliefällen war 47mal ein klinisch-pathologischer Herzbefund erhoben worden (Verbreiterung der Herzgrenzen, systolische und diastolische Geräusche, Tachykardie, niedriger Blutdruck, Akzentuation des zweiten Pulmonaltones). In 49 Fällen ergab sich autoptisch ein pathologischer Herzbefund: 14mal Dilatation des Herzens nach beiden Seiten, 4mal nur nach rechts, 7mal Hypertrophie, 5mal Endokarditis, 6mal Myodegeneratio, 9mal Myokarditis, 2mal Atheromatose, 2mal Foramen ovale apertum. Auch diese Befunde sind großenteils als Folgezustände zu werten (insbesondere die Dilatationen).

Nach *Nikolaysen* sind ein Nachlassen der Regulierungsfähigkeit des Gefäßsystems (z. B. im Alter) und die damit verbundene krankhafte Hemmung der Strömungsgeschwindigkeit des Blutes für das Zustandekommen der Th. von besonderer Bedeutung. Er findet dementsprechend an einem großen Material einen Altersgipfel zwischen dem 50. und 59. Lebensjahre. Auch wir haben unsere Th.- und E.-Fälle in bezug auf ihr Alter untersucht (siehe Tabelle 4, 5 und 6).

In Tabelle 4 ist die durchschnittliche Prozentzusammensetzung unseres Krankenmaterials in bezug auf das Alter, in Tabelle 5 die Verteilung unserer Th. und E. in bezug auf diese Altersklassen zu sehen. Aus Tabelle 5 allein würde hervorgehen, daß das Maximum der Th. bei den Operierten zwischen 36 und 40, bei den nicht Operierten zwischen 41 und 45 Jahren liegt. Vergleicht man aber die Zahlen der Tabelle 5 mit den Zahlen der Tabelle 4, d. h. die Zahl der Th. der einzelnen Altersstufen mit der Gesamtzahl der Kranken dieser Altersstufen, so ergibt sich ein Maximum der Th. zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr, also analog der Angabe von *Nikolaysen*.

Aus Tabelle 6 geht im Vergleich mit Tabelle 4 hervor, daß vom 50. Lebensjahr an die Gefahr einer *tödlichen Embolie* sprunghaft ansteigt, um zwischen 61 und 65 Jahren einen Gipfelpunkt zu erreichen. Doch mahnt hier die Kleinheit der Zahlen zu vorsichtiger Beurteilung der Ergebnisse. Auch *de Quervain* findet die höchsten Emboliezahlen zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr.

Henschen hat hervorgehoben, daß mit Varizen behaftete Kranke besonders zu Th. disponieren, weil dadurch lokale Gefäßstörungen ausgelöst werden. Von unseren Th. hatten

Operierte:

100 Varizen der unteren Extremitäten,
7 Hämorrhoiden,
8 Varizen an den Labien, bzw. Bauchdecken,
3 Varizen des Oesophagus,
somit in 33,9%.

Nicht Operierte:

47 Varizen der unteren Extremitäten,
somit in 29,4%.

Von den *E.* hatten:

8 Varizen der unteren Extremitäten,
6 Hämorrhoiden,
somit in 29,4%.

Ulcera cruris hatten 19 Kranke.

Koepplin fand am geburtshilflichen Material unseres Frauenspitals unter den Th. 73%, also eine bedeutend höhere Zahl. Da es gerade während der Schwangerschaft zur Ausbildung von Varikositäten und durch das Geburtstrauma zu Kreislaufschädigungen kommt, haben wir unsere Th. auch in bezug auf etwa vorausgegangene Geburten untersucht. Das Ergebnis ist in Tabelle 7 zusammengefaßt und auch kurvenmäßig dargestellt. Analog den Angaben anderer Autoren (*Schmidt*) finden auch wir eine stärkere Belastung der Multiparae, ohne daß eine deutliche Parallelität mit der Anzahl der durchgemachten Schwangerschaften vorhanden wäre.

Da nach *Nobl* innersekretorische Störungen, insbesondere Hypofunktion des Ovars, den Venentonus beeinflussen sollen, geben wir in Tabelle 8a eine Uebersicht über die Menarche unserer Th. Ein besonderes Verhalten ist nicht zu bemerken, da der größte Teil eine Menarche zwischen dem 13. und 15. Lebensjahr hatte.

Soweit unsere Th. sich bereits im Klimakterium befanden, sind sie in Tabelle 8b aufgenommen. Bei der Mehrzahl trat die Menopause zwischen dem 47. und 52. Lebensjahre, also zu durchaus einer normalen Zeit auf.

ad 2:

Als erster hat *Ribbert* auf das Zustandekommen der Th. durch *Gefäßwandschädigungen* hingewiesen und sich dabei auf experimentelle Befunde stützen können. Während aber *Ribbert* auf das mechanische Moment der Schädigung das Hauptgewicht legt und *Klemensiewicz* auf die dadurch ausgelösten Veränderungen des Blutes, haben *von Baumgarten* und *Ritter* vor allem die funktionelle Schädigung des Endothels zur Erklärung herangezogen, die durch Abbauprodukte beim Zerfall bedingt ist. Auch *Lubarsch* mißt der Infektion eine große Bedeutung für die Entstehung der Thrombose zu, und zwar durch das Zusammenwirken mehrerer Umstände:

Anzahl der bereits stattgefundenen

	Gesamtfälle			Nullipara			Unipara			Multipara			II			III			IV		
	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.
1918	14	6	7	1	3	1	1	0	1	12	3	5	5	1	2	3	1	1	2	1	0
1919	22	7	6	2	0	0	2	1	1	18	6	5	6	1	1	6	2	0	2	1	0
1920	26	8	8	5	2	2	4	1	2	17	5	4	6	2	1	5	2	1	3	0	0
1921	28	13	11	8	4	2	2	3	2	18	6	7	7	1	2	1	0	2	2	2	2
1922	31	8	18	3	1	4	6	2	3	22	5	11	7	1	4	7	2	3	3	0	3
1923	27	16	10	7	5	2	5	5	4	15	6	4	6	4	3	3	1	0	2	1	0
1924	31	9	15	9	2	3	7	3	1	15	4	11	5	2	4	5	2	2	2	0	1
1925	29	13	16	9	3	4	6	3	3	14	7	9	3	2	6	3	2	1	4	1	0
1926	29	10	14	7	3	2	3	3	4	19	4	8	3	2	2	6	1	2	4	1	2
1927	19	13	18	6	3	5	2	1	3	11	9	10	7	2	1	3	1	4	1	1	2
1928	14	15	15	2	5	4	3	3	6	9	7	5	4	0	3	4	5	0	0	1	1
1929	18	14	15	4	1	1	3	5	6	11	8	8	6	1	2	2	4	2	1	1	2
1930	33	9	16	8	2	3	7	1	3	18	6	10	6	1	5	7	0	3	3	2	1
1931	27	19	15	7	3	5	4	4	2	16	12	8	5	6	1	2	3	4	2	1	1
	348	160	184	78	37	38	55	35	41	215	88	105	76	26	37	57	26	25	31	13	15
				22,41%	23,13%	20,65%	15,80%	21,87%	22,28%	61,78%	55,00%	57,07%	26,51%	29,54%	35,24%	26,51%	29,54%	23,81%	14,42%	14,77%	14,28%

a) schädigende Wirkung der Infektionserreger auf Herz und Vasomotorenzentren;

b) hämo- und zytolytische Wirkung der Mikroben;

c) örtlich entzündliche Veränderungen der Gefäßwand durch Ansiedlung von Keimen.

Im letzteren Fall kann es zu einer stärkeren entzündlichen Reaktion der Gefäßwand kommen, bis zu einer rein eitrigen Phlebitis.

Tabelle 9 gibt eine Uebersicht über das Verhältnis der Th. und Phlebitis an unserm Material, soweit eine Unterscheidung möglich war. Wir sehen, daß beide ungefähr den gleichen Anteil haben, doch war die Zahl der Embolien, insbesondere auch der tödlichen, bei den Thrombosen bedeutend größer.

Bakteriologisch wurde eine Infektion in 28 operativen und 15 nichtoperativen Th. (Coli-Zystitis, Pyelitis, Abszesse, Mastitis, Pyosalpinx) und 8 E. (septische Abortus, Ca.-Fälle) nachgewiesen. Als Infektionserreger wurden vor allem Streptokokken (5mal Str. haemolyticus), Bacterium coli, 1mal Bac. tetani diagnostiziert. Bei den übrigen Fällen von Phlebitis wurde ein Erreger nicht nachgewiesen.

An Zerfallsprozessen sahen wir 3mal Dekubitus, 12mal, wie schon oben erwähnt, Ulcera cruris.

Von vielen Autoren wurde die Häufung der Th. und E. auf die Anwen-

Geburten bei den Th.- und E.-Fällen Tabelle 7

V			VI			VII			VIII			IX			X			XI		
Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.	Op.	n. op.	E.
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	4	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	2	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
0	3	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	2	0	1	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19	9	12	11	2	7	5	9	4	6	2	2	6	0	2	2	0	1	2	1	0
8,84%	10,23%	11,43%	5,12%	2,27%	6,66%	2,32%	10,23%	3,81%	2,79%	2,27%	1,90%	2,79%	—	1,90%	0,93%	—	0,95%	0,93%	1,14%	—

dung *intravenöser Injektionen* zurückgeführt – eine Behauptung, die nicht unwidersprochen blieb (*Fahr*, *Linhardt*, *Wahlig*, *Iselin*, *Seifert*). Derartige Schäden kommen für unser Material nicht in Betracht, da im Frauenspital intravenöse Injektionen selten verabreicht werden.

ad 3.

Die Bedeutung der *Blutveränderung* für die Entstehung der Th. ist frühzeitig erkannt worden. Das häufige Auftreten bei Chlorose, sekundären Anämien und insbesondere bei Leukämien ist schon lange aufgefallen. Ursächlich kommen für die Th. bei diesen Erkrankungen nicht bloß die Veränderungen im Gehalt an Thrombozyten, sondern auch Aenderungen der Blutmenge und der -viskosität. Nachlassen der Herzkraft und geänderte Strömungsverhältnisse in Betracht. Spielen sich gleichzeitig stärkere Zerfallsprozesse, z. B. bei exulzerierten Karzinomen oder etwa nach Radium- oder Röntgenbestrahlung ab, so nehmen auch diese Zerfallsprodukte eine wichtige Rolle ein. Bei unseren Th. konnten wir in 30,5% der Operierten, in 37,5% der Nichtoperierten und in 25% der E. die verschiedensten Grade von Anämie feststellen.

Systematische Hämoglobinbestimmungen sind allerdings erst in der letzten Zeit ausgeführt worden und konnten daher in dieser Statistik nicht verwertet werden.

Am häufigsten waren sekundäre Anämien bei Tubargraviditäten, Myo-

Kurve zu Tabelle 7

Prozent der Embolien und Thrombophlebitiden nach der Anzahl der Geburten

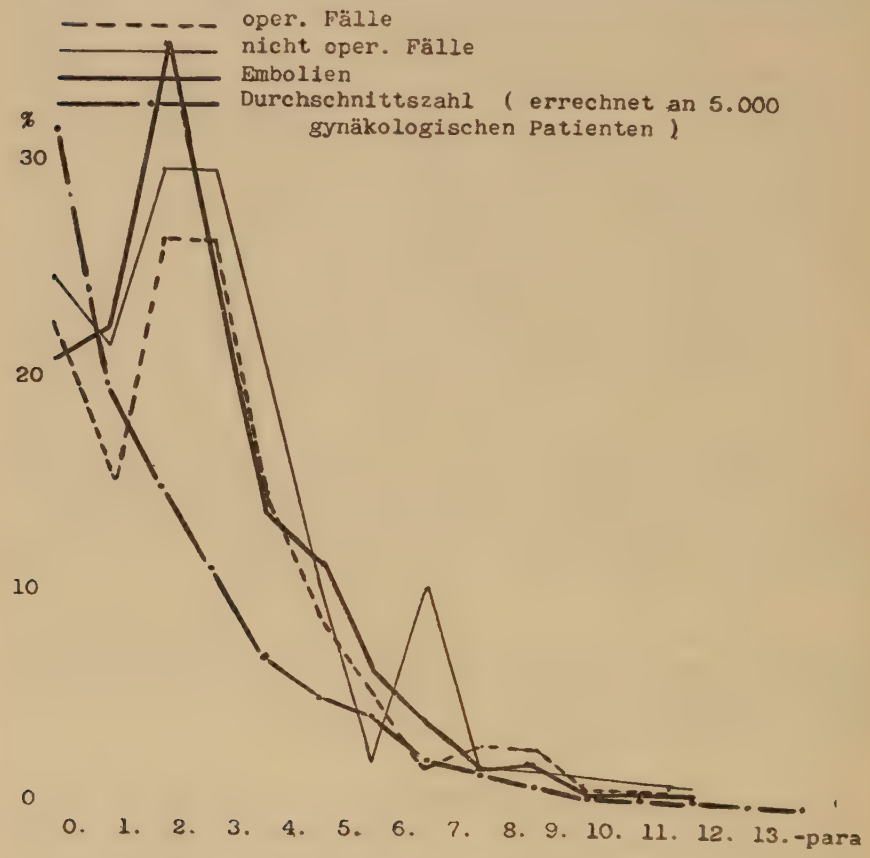


Tabelle 8a

Auftreten der Menarche im Alter von:

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22
2	1	12	50	119	141	122	101	67	47	20	9	1
Angabe in Prozent:												
0,29	0,14	1,73	7,23	17,20	20,38	17,63	14,60	9,68	6,79	2,89	1,30	0,14

Tabelle 8b

Menopause:

35—37 = 1	47—49 = 24
38—40 = 3	50—52 = 33
41—43 = 3	53—55 = 12
44—46 = 11	56 = 3

Tabelle 9

	Thrombosen			Phlebitiden			Davon thrombosierte Varizen		
	Op.	n. Op.	E.	Op.	n. Op.	E.	Op.	n. Op.	E.
1918 . . .	7_1	3_1	5_1	7	3	2	2	—	—
1919 . . .	12_1	4	3_2	10	3	1	2	—	—
1920 . . .	14_2	1	5_2	12	7_2	2	2	—	—
1921 . . .	14_2	6_2	7_1	14	7	3	3	—	—
1922 . . .	20_1	4_1	13_4	11	4	4_1	2	—	1_1
1923 . . .	10_2	9_1	6_3	17	7	3	1	1	—
1924 . . .	13_2	5_1	5_4	18	4	5_1	2	—	—
1925 . . .	10_2	4_4	10_4	19_1	9	2	2	—	—
1926 . . .	19_2	9_6	8_3	10	1_1	3	1	—	—
1927 . . .	10_4	6_2	9_4	9_1	7	6_2	1	1	—
1928 . . .	8_1	9_2	10_9	6	6_2	4	2	—	—
1929 . . .	9_1	8_3	7_6	9	6_2	5_2	2	1	1
1930 . . .	14_1	5_2	6_3	19	4	5_3	1	2	—
1931 . . .	9_2	11_4	9_3	18	8_1	6_1	1	—	—
	169_{24}	84_{29}	103_{49}	179_2	76_8	51_{10}	24	5	2_1

Die tiefer stehenden Zahlen bedeuten Todesfälle.

men, Karzinomen (obwohl der kachektische Typus nur in wenigen Fällen zu verzeichnen war) und bei Abortus.

Auch die bei den Th. nachgewiesenen chemischen und kolloidchemischen Veränderungen der Blutbeschaffenheit sind zur Erklärung ihrer Entstehung herangezogen worden.

1. Veränderungen des Plasmaeiweißes (*Heußer*).
2. Verschiebung des Albumin-Globulin-Verhältnisses zugunsten der Globuline und Verschiebung der elektrischen Ladungen (*Starlinger* und *Sametnik*).
3. Zunahme des Fibrinogens.
4. Beschleunigte Senkungsreaktion.
5. Vermehrung (*Brock*) und vermehrte Agglutinationsneigung der Blutplättchen (*Seemann* und *Binswanger*).
6. Verkürzung der Gerinnungszeit.
7. Erhöhung der Viskosität (*Bolobnesi*, *Tannenberg* und *Fischer-Wasels*).
8. Vermehrung des Rest-N (*Wildegans*).
9. Vermehrung der CO_2-Spannung im Blute (*Ritter*, *Stuber* und *Lang*).
10. Aenderung in den Lipoiden nach der hochmolekularen Seite hin (*Neuda*).
11. Aenderung im Kohlehydratstoffwechsel des Blutes (*Gaeßler*).
12. Verminderung des ionisierten Kalziums im Blut (*Krötz*) (zitiert nach *Dahl-Iversen* und *Erik Ramberg*).

Tabelle 10

Ernährungszustand der Thrombose- und Embolie-fälle
(gesondert tödliche Embolie-fälle)

	Adipös	Gut	Mittel	Schlecht	Kachexie	Embolikertyp
Thrombosen . . .	67	225	123	69	17	7
Embolien	33	84	43	15	5	4
Davon tödliche E.	13	26	10	6	4	5
Angabe in % . . .	13,19	44,29	24,21	13,58	3,55	1,38
	17,93	45,65	23,37	8,15	2,73	2,17
	20,31	40,62	15,63	9,38	6,25	7,81
Ernährungszustand von 5000 gynäkol. Patientinnen . . (verschiedene Jahrgänge stichprobenweise zusammengefaßt)	4,46	58,74	32,76	3,70	0,34	

Dietrich betont gleichfalls die Bedeutung kolloidchemischer Prozesse beim Werden der Thromben, jedoch auch unter dem Gesichtspunkt der Wechselwirkung zwischen Gefäßwand und -Inhalt. *Lampert* führt die Entstehung der *Embolie* gleichfalls auf kolloidchemische Vorgänge zurück (durch Retraktion und Flüssigkeitabsonderung der Thromben, Synaerese).

Wir selbst konnten auf Grund unserer Krankengeschichten nichts Wesentliches zu diesen Fragen beitragen, da chemische Untersuchungen in dieser Hinsicht nicht vorlagen.

Doch hat *Saku Kojima* gezeigt, daß ein großer Teil der Aenderungen der Blutbeschaffenheit nicht nur postoperativ, sondern im Tierversuch nach Erzeugung künstlicher aseptischer Thromben gleichfalls vorhanden ist, somit durch die *Th.* zustande kommt.

Dagegen haben wir unser Material vom Standpunkt des Einflusses gewisser *allgemeiner* Faktoren untersucht. Als solche kommen in Betracht:

1. Zur Thrombose neigende Konstitution.
   a) Thrombopathie nach *Rehn* (blasse muskelschwache Individuen von labilem Nervensystem, vgl. auch *Loewe*);
   b) Ueberwiegen des Parasympathikus;
   c) Hypothyreose nach *Fründ* (vgl. auch *Boshammer*);
   d) Pykniker im Sinne von *Kretschmer* (*Hutter* und *Urban*).

Eine Uebersicht über den Ernährungszustand unserer Th. befindet sich auf Tabelle 10. Sowohl die Adipösen als auch die schlecht Ernährten und

Kachektischen sind stärker befallen als Kranke in gutem oder mittlerem Ernährungszustand.

Die Angaben anderer Autoren sind in dieser Hinsicht außerordentlich verschieden. So fanden *Putnoky* und *Farkas* (am Leichenmaterial) ein Ueberwiegen magerer Individuen. Die Unterschiede in den Befunden mögen mit der außerordentlich verschiedenen Zusammensetzung des Krankenmaterials in den einzelnen Ländern und den verschiedenen sozialen Verhältnissen zusammenhängen.

Nach *Roeßle* gibt es gerade in Basel viele Menschen von pyknischem und athletischem Typus. Nach *Sigaud* ist daselbst das Durchschnittsgewicht der an Embolie Gestorbenen höher als das Durchschnittsgewicht aller Gestorbenen.

Nach *Snell* verlangsamt der Druck des Fettpolsters den Blutkreislauf, und so wäre die Disposition Adipöser zur Th. zu erklären. Außerdem findet sich bei diesem Typus eine gesteigerte Blutgerinnbarkeit, das Säurebasen-Gleichgewicht neige nach der sauren Seite hin und bestehe eine besondere Labilität gegenüber körperlichen und seelischen Anstrengungen.

ad c:

Systematische Grundumsatzuntersuchungen sind im Frauenspital nicht ausgeführt worden. Tabelle 11 zeigt die bei den Th. und E. erhobenen pathologischen Schilddrüsenbefunde. Der Prozentsatz der Strumen ist höher als bei den geburtshilflichen Fällen des Frauenspitals (*Koepplin*). Es fällt auf, daß ca. 55% der Embolien, die zur Sektion kamen, ein Struma hatten.

Tabelle 11

Pathologische Glandula thyreoidea-Befunde bei Th. u. E.

	Op.	n. Op.	E.	Tödl. E. davon	Op. %	n. Op. %	E. %	Tödl. E. %
Struma nodosa . .	43	23	39	18	12,36	14,37	21,20	9,75
Struma diffusa. . .	38	11	15	6	10,92	6,88	8,15	3,26
Struma-Rezidiv . .	3	—	1	1	0,86	—	0,54	0,86
Vorausgegangene Strumektomie . .	7	2	2	1	2,01	1,25	1,09	0,86

2. Ernährung und Lebensweise

Reddingius sah in den Tropen (Batavia) unter 163 gynäkologischen Operationen und 578 Entbindungen, sowie auch sonst keine Th. bei *Einheimischen*, während er bei, unter denselben klimatischen Verhältnissen lebenden *Europäern* Th. und E. beobachten konnte. Er führt dies darauf zurück, daß die Ernährung der Einheimischen, die vegetarisch ist und fast ausschließlich aus Reis besteht, außerordentlich kaliarm ist. Auch die Einstellung der Einheimischen zur Operation sei sehr ruhig. Auch nach *Eichen-*

laub ist die Zunahme der Th. und E. auf die Zunahme des Säure- und Kaligehaltes des Organismus zurückzuführen (Art der Ernährung, künstliche Düngung der Felder).

Kuntzen konnte experimentell zeigen, daß mit Autoabgasen behandelte Versuchstiere größere Neigung zu Thrombenbildung besitzen, und führt darauf die Zunahme der Th. bei der Stadtbevölkerung zurück. Von unsern Th. und E. entfielen 60% auf Stadt- und 40% auf Landbewohner.

Was die Beschäftigung unserer Kranken anbelangt, so waren 77,3% der operierten Th., 73,1% der nicht-operierten und 80% der E. im Haushalt beschäftigt. Eine etwaige Berufsschädigung ließ sich nicht feststellen.

Ein etwaiger Koffein- oder Nikotinmißbrauch, nach *Popper* häufige Ursache angiospastischer Zustände im Bereich der unteren Extremitäten und damit auch der Th., ließ sich auf Grund unserer Krankengeschichten nicht nachweisen.

3. Operations- und Narkoseschädigungen

Abgesehen von den bereits oben beschriebenen Blutveränderungen hat die Operation selbst einen weitgehenden Einfluß auf den Allgemeinzustand des Kranken durch den sogenannten Operationsschock. Durch gasanalytische Untersuchungen ist gezeigt worden, wie schwer dabei insbesondere der periphere Kreislauf geschädigt wird (*Eppinger* und *Ewig*). Die Dauer der Operation ist deshalb von großer Bedeutung.

Auch die Lagerung des Kranken während der Operation schafft besondere Kreislaufsverhältnisse. An unserer Klinik werden die Bauchoperationen in Beckenhochlagerung ausgeführt zur Erleichterung des venösen Abflusses. Auch der Verwendung von Katgut und Seide hat man einen Einfluß auf die Entstehung der Th. zugeschrieben, doch wird diese Anschauung heute nicht mehr anerkannt. Nach *Jaschke* wirkt auch das viele Tamponieren schädigend.

Blum weist darauf hin, daß nach Operationen oberhalb des Abdomens Th. nur selten auftreten und glaubt, daß die komprimierenden Verbände nach Laparotomien den Kreislauf beeinträchtigen und dadurch den Eintritt einer Th. begünstigen.

Auch die *Narkose* in ihrer Art und Dauer soll bei der Entstehung der Thrombose eine Rolle spielen. Eine Häufung derselben kann aber so nicht erklärt werden, weil an unserer Klinik seit Jahren die Narkosen von demselben geschulten Personal verabreicht werden (10–20 ccm Chloroform zu der nötigen Aetherdosis). Von unseren Thrombosen traten 261 nach Allgemeinnarkose (Chloroform-Aether), 53 nach Lokalanästhesie auf (Adrenalin-Novokain, ausnahmsweise Percain, Panthesin). Von den Emboliepatienten hatten 111 Allgemeinnarkose und 21 Lokalanästhesie erhalten.

Sieben schwere Th. traten nach Lumbalanästhesie auf, die bei uns seit Sommer 1930 angewendet wird. Bei der Lumbalanästhesie ist zu bedenken, daß zwar die Atemschädigung geringer ist, daß dagegen eine stärkere Vasodilatation im unteren Körperabschnitt eintritt. Die Kreislaufgeschädigten wurden mit Lumbalanästhesie operiert.

Tabelle 12 zeigt, daß in Allgemeinnarkose bzw. in Lokalanästhesie Operierte in gleicher Weise thrombosegefährdet sind.

Tabelle 12

		Thrombosen	%	Embolien	%
Gesamtzahl der allgemeinen Narkosen	5241	261	4,97	111	2,31
Gesamtzahl der Lokalanästhesien	1090	53	4,94	21	1,92
Gesamtzahl der Lumbal (1930 bis 1931)	49	7	14,09	1	2,04
kein Anästhetikum	801	27	3,37	6	0,75

Tabelle 13 gibt eine Uebersicht über die Verteilung der Thrombosen und Embolien in bezug auf die Art der vorgenommenen Operation. Sie gibt uns auch einen Hinweis auf die Lage des Operationsfeldes und die Größe des Eingriffes. Prozentual am stärksten betroffen sind die Ovariotomien (malignen), Probelaparotomien, dann die unter XIV. aufgezählten Operationen, Abszesse, Fisteloperationen und schließlich die Myomoperationen und Uteruskarzinome, sowie Kolpoperineokleisis. Bei dieser Reihenfolge ist zu beachten, daß die Prozentzahlen zum Teil mit Rücksicht auf die Kleinheit der Grundzahlen nicht verläßlich sind. Bei den Myomen und Uteruskarzinomen sind sie jedoch groß genug, um sichere Schlüsse ziehen zu können, und es entspricht dieser relativ hohe Prozentsatz der Th. bei diesen Operationen den Angaben anderer Autoren (*Kückens* und *Reichenmiller*, *Mayer*).

Szathmary findet bei Myomoperationen sogar 17% Th. *Tapfer* gibt folgende Reihenfolge an: 1. am häufigsten nach Operationen am Septum recto-, bzw. vesicovaginale; 2. Operationen von Kollumkarzinomen; 3. Operationen von Uteruskarzinomen. Die geringste Zahl fand er bei Ovarialtumoren (Kleinheit der Zahl?).

Sodann geben wir in Tabelle 14 eine analoge Aufstellung für die *nicht operativen* Fälle. Hier sind am stärksten die Myome und die febrilen Aborte betroffen.

Witterung, Thrombosen und Lungenembolien

In einem so bezeichneten Aufsatz sucht *Fritzsche* den Nachweis zu erbringen, daß die Mehrzahl der Lungenembolien bei Witterungswechsel, bei «kämpfendem Wetter» und unter Föhn eintritt. Es entspricht dies der von anderen Autoren gemachten Beobachtung, daß z. B. Apoplexien, sowie Todesfälle bei Hypertonikern (*Singer*), sich gleichfalls unter solchen Witterungsverhältnissen häufen. Auch bezüglich der Jahreszeit liegen die verschiedensten Angaben vor. *De Quervain* findet in seiner Sammelstatistik

eine Häufung der Embolien im März und Oktober, *Killian* im August und Oktober, wobei relative Feuchtigkeit, große Hitze, hoher Barometerstand schuldtragend sein sollen. *Kunz* findet keine Bevorzugung einer bestimmten Jahreszeit; wir selbst geben in Tabelle 15 und 16 eine entsprechende Uebersicht und können daraus eine gewisse Häufung der postoperativen Th. im April, Juli und Oktober, sowie der tödlichen E. im Juli und Oktober feststellen, aber – dies gilt besonders für das letztere – beweisend ist unsere Statistik wegen der Kleinheit der Zahlen keineswegs.

Um den Einfluß meteorologischer Faktoren in dieser Hinsicht festzustellen, haben wir dank dem gütigen Entgegenkommen und unter Leitung von Herrn Dr. *Bider*, Assistent der hiesigen meteorologischen Anstalt, folgende Untersuchungen gemacht:

Meteorologische Untersuchungen bei Emboliefällen

Die Emboliefälle (Schübe eingerechnet) am Basler Frauenspital verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Jahre:

1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
12	8	11	14	27	14	17	19 Fälle
1926	1927	1928	1929	1930	1931	14 J.	
20	20	22	18	18	20	240	Fälle

Diese verteilen sich auf die einzelnen Monate wie folgt:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
22	13	22	19	22	17	24
August	Septemb.	Oktober	Novemb.	Dezemb.		
27	17	20	18	19	Total 240 Fälle	

oder nach Jahreszeiten:

Frühling	Sommer	Herbst	Winter
63	68	55	54 Fälle

Also ein schwaches Vorwiegen der Frühlings- und Sommermonate, dem aber wieder entgegensteht, daß Januar und Oktober mehr Krankheitsfälle verzeichnen als April und Juni.

Verteilung der postoperativen Thrombosen und Embolien in bezug auf die Art

	Gesamtzahl der ausgeführten Operationen	Postoperative Thrombosen 478	%
I. Myom	1043		10,26
a) Abdom. Totalexstirpation	—	6	—
b) Supravaginale Amputation	—	92	—
c) Enukleation	—	7	—
d) Probekurettage	—	2	—
II. Ca. des Uterus	467		9,64
a) Hysterectomia abdom.	—	5	—
b) Hysterectomia vag.	—	20	—
c) Exkochleation	—	17	—
d) Amputatio port. ut.	—	3	—
III. Abort	554		5,78
a) Febriler, Kurettage	—	13	—
b) Nicht febriler, Kurettage	—	19	—
IV. Lagekorrektur des Uterus	984		0,71
a) Exohysteropexie nach Kocher	—	6	—
b) Doléris	—	—	—
c) Alexander Adams	—	7	—
V. Prolapsoperationen	1870	103	5,51
VI. Colpoperineocleisis subtotalis nach Labhardt	152	14	9,21
VII. Adnexoperationen	2832		2,75
a) Sterilisation	—	13	—
b) Tubargravidität	—	28	—
c) Salpingektomie und Oophorektomie	—	37	—
VIII. Ovariotomie	—	—	11,37
a) Benigne Fälle	222	21	9,46
b) Maligne Fälle	33	8	24,24
IX. Probelaparotomie	116	18	15,52
X. Hernien	154	6	3,90
XI. Mastitisinzisionen	128	9	7,03
XII. Andere Inzisionen	138	16	11,59
XIII. Fisteloperationen	45	5	11,11
XIV. Varia (Blasenmole, Inkontinenzoperationen)	81	12	14,81

1. Vergleiche mit Glarus

(siehe *Fritzsche*: Th. u. E. Schweiz. med. Wschr., 20. September, 8. November 1930)

Zunächst wurden unsere Emboliefälle mit denen von Glarus verglichen. Zur Verfügung standen die Daten von 46 Emboliefällen aus Glarus aus den Jahren 1921–1929, denen also 184 aus Basel entgegenstehen. Da im großen und ganzen die Witterungsverhältnisse in Basel und Glarus analog verlaufen, wurde untersucht, wieviel Krankheitsfälle von beiden Orten auf denselben Tag fallen.

der vorgenommenen Operation vom 1. Januar 1918 bis 31. Dezember 1931 Tabelle 13

Postop. autoptisch nachgewiesene Thrombosen 27	Postoperative Embolien 139	%	Postoperative tödliche Embolien 30	%	Autoptisch nachgewiesene Emb. 42	
		2,97				
—	2	—	—	—	1	
—	27	—	3	0,29	4	
1	2	—	—	—	1	
—	—	—	—	—	—	
		2,78		0,86		
2	2	—	—	—	3	
2	7	—	2	—	3	
3	4	—	2	—	2	
—	—	—	—	—	—	
		0,54				
2	3	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	2	0,20	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
2	38	2,05	9	0,48	9	
—	7	4,60	2	1,31	3	
		0,64		0,14		
—	6	—	3	—	3	
2	5	—	1	—	1	
—	7	—	—	—	1	
—	—	—	—	—	—	
2	8	3,60	2	0,90	3	
2	2	6,06	—	—	1	
7	6	5,17	3	2,59	3	
—	2	1,30	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	2	1,45	1	0,72	1	
—	1	2,22	—	—	—	
2	6	7,41	2	2,47	3	

Anmerkung: An den meisten Thrombosefällen wurden verschiedene Operationen ausgeführt, doch fand nur die Hauptoperation Berücksichtigung in der Aufstellung.

Im vorliegenden Fall sind es aber nur zwei, was nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit allein zu erwarten war, woraus zu entnehmen ist, daß das Zusammentreffen dieser Fälle nicht durch gemeinsame Witterungsverhältnisse bedingt sein muß.

Die weiteren Untersuchungen erstreckten sich auf die Witterungsverhältnisse an den Tagen, an welchen Emboliefälle vorkamen, und diese wurden immer verglichen mit den Durchschnittswerten sämtlicher Tage der Jahre 1918–1931.

Tabelle 14

Nicht postoperative Thrombosen und Embolien

Art der Krankheit	Gesamtzahl der Fälle (205)	Gesamtzahl d. Thromb.	%	Davon autopt. nachgewiesen	Von d. Thr. führten z. Embolien Ges.-Z. 45	%	Davon tödlich	%	Autoptisch nachgewiesen
1. *Abortus febrilis* (Spontanverlauf)	239	41	17,15	12	11	4,60	5	2,09	7
2. *Abortus non febrilis* (Spontanverlauf)	726	10	1,38	—	3	0,41	—	—	—
3. *Lageanomalien* . . . . . Retroflexio ut. Prolaps vag.	66	11	16,67	—	1	1,52	1	1,52	1
4. *Extrauteringravidität* . . .	20	4	20,00	—	1	5,00	—	—	1
5. *Adnexitiden*	932	25	2,68	2	3	0,32	1	0,11	1
6. *Myom*	152	41	26,97	—	8	5,26	1	0,66	2
7. *Uterus-Ca.* und andere Ca.-Fälle, ausgenommen Ovar .	639	38	5,95	17	11	1,72	4	0,63	7
8. *Ovarialkysten*									
benigne	267	5	1,87	—	—	—	—	—	—
maligne + Ca.	95	3	3,16	2	2	2,11	—	—	1
9. *Varia* . . . . . Douglasabszesse Parametritiden Pelveoperitonitis	631	27	4,28	3	5	0,79	1	0,16	2

2. *Abweichungen von der Normaltemperatur*

Verglichen wurde, um wie viel Grad die Temperatur an Krankheitstagen durchschnittlich von den Normalmitteln der betreffenden Tage abweicht.

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
14	7	13	9	14	11	11	14	6	8	11	6	124 Fälle
2,9°	4,1°	2,4°	3,3°	3,9°	3,9°	1,9°	2,2°	2,6°	2,6°	3,4°	2,8°	pos. Abweichung
8	6	9	10	8	6	13	13	11	12	7	13	116 Fälle
–3,6	–3,3	–2,5	–2,1	–2,5	–2,4	–2,6	–2,0	–1,9	–2,2	–2,8	–4,3	negat. Abweichung
0,5°	0,7°	0,4°	0,5°	1,6°	1,7°	–0,5°	0,2°	–0,3°	–0,3°	1,0°	–2,1°	durchnittl. Abweichung

oder nach Jahreszeiten geordnet:

Frühling	Sommer	Herbst	Winter	
36	36	25	27	124 Fälle
3,2°	2,7°	3,0°	3,2°	pos. Abweichung
27	32	30	27	116 Fälle
–2,4°	–2,3°	–2,2°	–3,9°	negative Abweichung
+0,8°	+0,3°	+0,1°	–0,3°	durchschnittl. Abweichg.

Der Gesamtdurchschnitt ergibt eine positive Abweichung von 0,3°.

In sämtlichen Monaten sind demnach an Embolietagen sowohl positive als auch negative Abweichungen zu konstatieren, und zwar im Sommer mehr positive, im Winter ein kleiner Ueberschuß von negativen. Doch sind diese Abweichungen so minimal, daß daraus nicht geschlossen werden darf, daß die Embolieфälle vorzugsweise bei abnormaler Temperatur auftreten.

3. *Temperaturschwankungen*

Untersucht wurden ferner die Temperaturzu- und -abnahmen gegenüber den mittleren Temperaturen des Vortages.

Abnahme um:								Zunahme um:							
–7°	–6°	–5°	–4°	–3°	–2°	–1°	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
2	4	4	13	14	30	49	7	49	29	25	8	2	3	—	1
116 Fälle								117 Fälle							

Embolieфälle sind bei Erwärmungen und Abkühlungen gegenüber dem Vortage gleich häufig.

Auftreten von Thrombosen an Operierten und

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.
1918	2	—	—	1	4_1	1	4	3	—	1	4	—
1919	1	—	—	—	4	2	1_1	—	1	1	2_1	1
1920	1	1	1	2	2	3_1	5	—	2	—	2_1	1_1
1921	3	2	2	—	4	1	3	1	2	1	1	3
1922	2_1	—	4_1	1	2	—	4	—	6	—	6_1	2
1923	1	—	6	3	2	—	4	1	4	2	1	1
1924	1	—	7_1	—	7	1_1	7_2	1	3_1	1	2	1
1925	3_1	—	2	1	2	2	3_1	1_1	3_1	2_1	1	1_1
1926	1	2_1	2_1	—	3	1_1	2	—	3_2	—	2	2_2
1927	6	1	4	1	2_2	2_1	3	3	4_1	—	2	—
1928	3_1	2_1	2_1	2_2	2	2	3_1	4_1	1	1	4_2	—
1929	2_2	2_1	2	2_1	4	3	4	2_2	2_1	3	—	2_2
1930	3	1_1	4	—	2	—	2	2_1	1	2_1	7_3	2
1931	1_1	1	1	2	3	6_1	6_2	2	5	1	4_2	2
	30_6	12_4	37_4	15_3	43_3	24_5	51_7	20_5	37_6	15_2	38_{10}	18_6

Die tiefer gestellten Ziffern bedeuten Todesfälle.

Auftreten von Embolien und von tödlichen

	Januar	Februar	März	April	Mai
1918	4	—	2	—	—
1919	—	—	—	—	1
1920	—	—	—	1 (1◉)	—
7921	1	—	—	1	1
1922	1	1 (1◉)	1 (1◉)	5	1
1923	2	2	1	—	3
1924	1	3 (1◉)	1 (1*)	5 (1*)	1 (1◉)
1925	1 (1*)	—	1	—	3 (2* 1◉)
1926	1	1	4 (1◉)	1	—
1927	3	2	4 (1* 1◉)	—	3 (1◉)
1928	2 (1*)	1 (1◉)	3	4 (1◉)	—
1929	4 (1* 3◉)	1 (1*)	1 (1*)	3	3 (1◉)
1930	—	1	—	1 (1◉)	1
1931	3 (1◉)	1	1	3 (1* 1◉)	1 (1*)
	23	13	19	24	18
Davon gestorben	7	4	6	6	7

Anmerkung: * = Todesfall bei Emboliepatienten, wo die Embolie nicht Todes-

nicht Operierten in bezug auf die Jahreszeit Tabelle 15

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		Total
Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	
2_1	—	—	1_1	1	—	1	—	2_1	—	—	—	27_4
6_1	—	1	—	3	—	6	2	1	—	2	1	35_3
2_1	—	6	—	2_1	1_1	5_2	2	4_1	—	—	—	42_9
2_1	2_2	1	3	7	1	4_1	1	3	—	4	1	52_4
3	2_1	5	2	4_1	—	5_2	1	1	2	4	1_1	57_8
3	1	3_1	2_1	1	—	1_1	5	3_3	2	4	3	53_6
5	—	6	—	1	1	4_1	2_1	1	2	—	2	55_7
8_1	6_2	6_1	—	2	—	2	2_1	8	—	3	—	58_{11}
5	2_1	6_1	1	4	2	3_1	—	5_1	1	5_1	1_1	53_{13}
1	1	1	2_1	2_1	1_1	1_1	3_1	5_2	1_1	2	2	50_{12}
4_1	2_2	2	—	1	2_1	5_1	1_1	—	1_1	—	—	44_{16}
2_1	3	1	—	1	—	3_1	—	3	2	3_3	1_1	47_{15}
7_1	2	2	1	3	1	8_1	2	5	—	1	—	58_8
5	1_1	3	2_2	2	1_1	5	1	2	1	3_1	1	61_{11}
55_8	22_9	43_3	14_5	34_3	10_4	53_{12}	22_4	43_8	12_2	31_5	13_3	692_{127}

Embolien in bezug auf die Jahreszeit Tabelle 16

Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	Novemb.	Dezemb.
1	3 (1⊛)	—	—	2	1	—
1 (1⊛)	2 (1* 1⊛)	—	—	1	2	1
—	1	1	—	2 (1⊛)	—	3 (1⊛)
2	1 (1⊛)	2	1	3 (1⊛)	3	1
1	—	7	2 (1*)	4 (2* 1⊛)	1 (1*)	1
—	1	—	1	1 (1⊛)	2 (1* 1⊛)	1
—	1	1	—	1 (1⊛)	—	1 (1⊛)
—	4	2	1	3	1	—
—	1	3	1	—	2 (1⊛)	3 (1⊛)
—	1	3	2 (1*)	1 (1*)	2 (1*)	2
2 (1* 1⊛)	1	2 (1⊛)	3	2 (1⊛)	3 (1⊛)	—
1	—	—	2	2	—	3 (1*)
3 (1⊛)	4 (1* 1⊛)	3	1	1 (1⊛)	1	1
2	2 (1⊛)	2	1	—	2	—
13	22	26	15	23	20	17
4	7	1	2	10	6	4

ursache war. ⊛ = Embolietod nach spätestens 48 Stunden.

Ferner wurde untersucht, ob kleine oder große Temperaturveränderungen Embolie fälle begünstigen.

0 bis 2°	2 bis 4°	4 bis 6°	6° und mehr	
164	60	13	3	Fälle
68,4%	25,0%	5,4%	1,2%	Prozentsatz bei Tagen mit Embolie
63%	27%	7%	2%	durchschnittl. Prozentsatz

Embolie fälle treten häufiger bei kleinen Temperaturveränderungen gegenüber dem Vortage auf (dies ist nicht auffallend, da die Zahl der Tage mit kleinen Temperaturänderungen gegenüber dem Vortage bedeutend häufiger ist als jene mit großen Temperaturänderungen).

4. Sonnenscheindauer

Verglichen wurde die durchschnittliche Sonnenscheindauer an Embolietagen mit der normalen Sonnenscheindauer.

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
3,0	3,5	4,9	4,8	9,6	8,7	8,7	8,4	6,2	3,7	2,4	2,1	Stunden an Embolietag.
2,4	3,4	4,4	4,4	6,9	7,8	8,0	7,3	5,4	3,7	2,3	1,6	Stunden normal

In sämtlichen Monaten ist die durchschnittliche Sonnenscheindauer bei Embolietagen größer (oder gleich groß) als normal, und zwar beträgt der Ueberschuß rund 15%. Die meisten traten also an heiteren Tagen ein.

5. Tage mit Niederschlag

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
22	13	22	19	22	17	24	27	17	20	18	19	240 Fälle
11	5	7	14	8	7	10	9	5	9	8	10	103 Tage m. Niederschlag
50%	38%	32%	74%	36%	41%	42%	33%	29%	45%	44%	53%	43% bei E.-Fällen
54%	47%	47%	61%	52%	50%	47%	47%	45%	42%	47%	55%	50% normal
—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	

Es kommen bei Embolie fällen in allen Monaten sowohl Tage mit als auch ohne Niederschläge vor, doch stehen den 43% der Niederschlagstage bei Embolie fällen 50% beim Gesamtdurchschnitt entgegen, doch waren E. an Tagen mit Niederschlag relativ seltener.

6. Luftdruckschwankungen

Untersucht wurden die Aenderungen des Luftdruckes gegenüber dem Vortage (Beobachtungszeit 7.30 Uhr).

Obere Zeile: Luftdruckänderungen in mm; untere Zeile: Anzahl der Fälle:																								
–10	–9	–8	–7	–6	–5	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	1	1	3	5	13	14	24	22	32	1	36	22	16	15	15	3	3	1	2	2	5	–	1
118 Fälle											121 Fälle													

Bei 118 Fällen fiel der Barometer, bei 121 stieg er. Emboliefälle sind also bei fallendem und steigendem Luftdruck gleich häufig, obschon sich eine mittlere Luftdruckzunahme von etwa 0,4 mm ergibt.

7. Gewitter

Auf die Jahre 1918 bis 1931 (5113 Tage) fielen 338 Gewittertage, wovon 22 mit Emboliefällen zusammentrafen.

Von 5113 Tagen 338 Gewitter sind 6,6%,

Von 240 Tagen 22 Gewitter sind 9,2%,

während normalerweise 16 Gewittertage an Tagen mit Embolie zu erwarten waren. Emboliefälle scheinen also relativ häufig an Gewittertagen vorzukommen.

Die prozentuale Verteilung auf die einzelnen Monate gibt aber folgendes Bild:

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
—	—	4,5%	13,6	22,7	18,2	18,2	9,1	13,6	—	—	—	% an E.-Tg.
—	—	1,8%	8,0	17,4	21,6	23,3	17,4	8,3	0,6	0,9	0,6%	normal
		+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	

In den Monaten März, April, Mai und September sind an Embolietagen relativ mehr Gewitter zu verzeichnen, im Juni, Juli, August, Oktober, November und Dezember aber weniger, als zu erwarten waren.

Die Tatsache, daß gerade in den Gewittermonaten Juni bis August die Gewitter an Embolietagen seltener sind, spricht dafür, daß man von einer Beeinflussung der Embolie durch Gewitter doch nicht sprechen kann.

8. Windrichtung

Die Untersuchung der Windrichtungen ergibt folgendes Bild, wobei zu bemerken ist, daß pro Tag 3 Windbeobachtungen stattfanden:

fach übersehen werden und doch deswegen gefährlich sind, weil sie plötzlich zu E. führen. Von den 369 afebrilen Fällen führten 98, also 26,5% zu E. Eine Uebersicht über die Komplikationen der febrilen Fälle finden wir gleichfalls auf Tabelle 17.

Puls. Nach *Jeannin* (*Ducuing*) ist die Temperatur bei aseptischen Phlebitiden normal, dagegen der Puls erhöht. Wir selbst fanden in einem Sechstel der Fälle eine prämonitorische Tachykardie.

In 41 Fällen (25 Op., 9 n. Op., 7 E. [4 Op. u. 3 n. Op.]) konnten wir den Kletterpuls nach *Mahler* nachweisen, die Pulsverlangsamung nach *Graegert* in 23 Fällen (10 Op., 9 n. Op., 4 E. ([3 Op., 1 n. Op.]). Die Bedeutung des Kletterpulses findet verschiedene Beurteilung. *Kretschmann, Stoeckel, Kückens* und *Reichenmiller* heben ihn hervor, *Holzmann, Ducuing, Hell, Zurhelle, Herff* lehnen ihn ab.

Oedeme. Oedeme sind an unserem Material in 272 Fällen, das sind 39,3%, vermerkt (134 Op., 67 n. Op., 71 E. [56 Op., 15 n. Op.]). Ihre Ursache ist nach *Ducuing* entzündlicher, mechanischer oder nervöser Art. Dementsprechend sind die Oedeme rosa oder glänzend bei Entzündung, bläulich bei gestörtem Rückfluß und weiß bei venösem Spasmus. Sie sind hart oder weich, je nachdem sie mechanisch oder funktionell bedingt sind.

Abdominelle Symptome. Angaben über solche, wie Miktionsbeschwerden, Meteorismus usw., fanden wir in unseren Krankengeschichten nur ganz vereinzelt.

Schmerz. Dieses Symptom ist – so sehr auch die Stärke der Empfindung individuell variiert – das konstanteste Begleitsymptom der Th. Die Auslösung erfolgt nach *Leriche* nicht nur von der entzündlich veränderten Umgebung, sondern auch von der Venenwand selbst aus (durch venöse Spasmen).

Nach der Art der vorhandenen Symptome unterscheiden wir: 1. leichte, 2. mittelschwere und 3. schwere Fälle, und zwar:

1. Schmerzen bei Druck an den typischen Druckpunkten, eventuell kleine lokalisierte Oedeme.

2. (Nach *Ducuing*) Phlegmasia alba dolens, Oedeme mit langsamem oder plötzlichem Beginn, eventuell aufgetriebenes Abdomen, Miktionsbeschwerden, Schüttelfröste. Dauer 15–21 Tage.

3. Hochgradige Oedeme, Verschluß großer Gefäße, wobei der Verschluß häufig hoch gelegen ist, hohes Fieber, sehr große Emboliegefahr, lange Krankheitsdauer.

Von unseren Fällen waren leicht: 318 (203 Op. 70, n. Op., 45 E. [35 Op. u. 10 n. Op.]). Mittelschwer: 168 (84 Op., 33 n. Op., 49 E. [34 Op. u. 15 n. Op.]). Schwer: 206 (61 Op., 55 n. Op., 90 E. [70 Op. u. 20 n. Op.]).

Unter den schweren Fällen gab es die meisten Todesfälle, 27 Op., 29 n.Op., 36 E. (25 Op. u. 11 n. Op.).

Was nun die **Lokalisation** unserer Th. anbelangt, so waren in erster Linie die Venen der unteren Extremitäten befallen, deren Erkrankung auch bei

Tabelle 17

Temperaturverlauf

	Afebril				Subfebril				Febril			
	Thr.		E.		Thr.		E.		Thr.		E.	
	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.	Op.	n. op.
348	160	139	45	195	76	74	24	77	42	21	5	76	42	34	26
In Prozent				56,0	47,5	53,2	53,3	22,1	26,3	15,1	11,1	21,8	26,2	24,5	57,8

Fälle mit bakteriologischer Infektion

47 operative Fälle.
25 nichtoperative Fälle.
9 Emboliefälle (3 operative und 6 nichtoperative) hauptsächlich bei Abort, Mastitiden und Abszessen. Als Erreger kommen in Betracht: Streptokokken (5mal haemolyticus), ferner Coli, ein Fall von Tetanus (Abort).

Bei den febrilen Fällen bestanden Komplikationen bei:

Karzinom				Bronchitis				Pneumonie (Broncho, Hypostat. Post Op.)				Sepsis				Meningitis				Cystitis*)			
Op.	n. Op.	E. Op.	E. n. Op.	Op.	n. Op.	E. Op.	E. n. Op.	Op.	n. Op.	E. Op.	E. n. Op.	Op.	n. Op.	E. Op.	E. n. Op.	Op.	n. Op.	E. Op.	E. n. Op.	Op.	n. Op.	E. Op.	E. n. Op.
6	2	2	1	9	1	4	—	13	1	6	—	3	7	—	3	1	—	1	1	16	4	6	—

Ferner: 1 Fall von Tetanus (n. op.)
1 Retention (Uterus, op.)
1 Blutung wegen Plazentarpolyp (op.)
1 Fettgewebsnekrose der Operationswunde (op.)
1 Blutung im Mastdarm (E. n. op.)
1 Eitrige Peritonitis (E. n. op.)
1 Sofortiger Tod nach Operation (E.)

*) Davon ein Emboliefall mit Schüttelfrösten und ein Emboliefall mit drohender Urämie.

	Vena femoralis		Vena saphena magna	
	Thr. F.	E. F.	Thr. F.	E. F.
I. Myom				
a) Abdom. Totalexstirpation	2	—	1	—
b) Supravag. Amputation	40	4_1	3_1	4_1
c) Enukleation	2	1	1	—
d) Probekurettage	—	—	—	—
II. Ca des Uterus				
a) Hysterectomia abdom.	3_1	1_1	—	—
b) Hysterectomia vag.	10_2	4_1	—	—
c) Exkochleation	4_1	1_1	3	—
d) Amputatio port. ut.	1	—	—	—
III. Abort				
a) Febriler, Kurettage	5_1	—	2	—
b) Nicht febriler, Kurettage	7	—	4	—
IV. Lagekorrektur des Uterus				
a) Exohysteropexie nach Kocher	2	1	—	—
b) Doléris	—	—	—	—
c) Alexander Adams	3	—	1	—
V. Prolapsoperationen	22	8_2	3	4_1
VI. Colpoperineocleisis subtotalis nach Labhardt	4	2_1	3	1
VII. Adnexoperationen				
a) Sterilisation	4	—	—	1_1
b) Tubargravidität	3_1	1_1	16	1
c) Salpinektomie und Oophorektomie	18	1_1	5	1
VIII. Ovariotomie				
b) Benigne Fälle	5_1	1	2	5
b) Maligne Fälle	9_2	1	—	—
IX. Probelaparotomie	7_3	—	1	5
X. Hernien	1	2	—	—
XI. Mastitisinzisionen	7	—	—	—
XII. Andere Inzisionen (Abszesse)	4	—	6	—
XIII. Fisteloperationen	2_1	1_1	1	—
XIV. Varia	6_1	1_1	1	—
Nicht operierte Fälle				
1. Abort febrilis (Spontanverlauf)	12_3	5_2	2	1
2. Abort non febrilis (Spontanverlauf)	6	1	2	—
3. Extrauteringravidität	3	1_1	3	—
4. Lageanomalien				
a) Retroflexio	2	—	—	—
b) Prolaps	4	1_1	1	—
5. Adnexitiden	16	2	1	—
6. Myom	14	3	9	2
7. Uterus-Ca. und andere Ca.-Fälle	9_1	—	3_1	7_1
8. Ovarialzysten				
a) Benigne	1	—	—	6
b) Maligne	2_2	2_2	—	—
9. Varia	16_1	1	2	1

Tabelle 18

Unterschenkel		Beckenvenen		Vena spermatica		Vena renalis		Plexus uterinus		
Thr. F.	E. F.	Thr. F.	E. F.	Thr. F.	E. F.	Thr. F.	E. F.	Thr. F.	E. F.	
1	—	—	2_1	—	—	—	—	—	—	
20	4	—	2_2	—	—	—	—	1_1	2_1	
2	—	—	1_1	—	—	—	—	—	—	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	—	—	2_1	—	—	—	—	—	1_1	
3	—	—	—	—	1_1	—	—	—	1_1	
4	—	—	—	—	1_1	—	—	—	1_1	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	1	—	1_1	—	1_1	—	—	—	—	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	
37	11_1	2_2	2_2	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	1_1	—	—	—	—	—	—	
3	1_1	—	1_1	—	—	—	—	—	—	
4	—	—	1_1	—	—	—	—	—	—	
7	1	—	—	—	—	—	—	—	1_1	
—	—	—	2_2	—	1_1	—	—	—	—	
—	—	—	1_1	—	—	—	—	—	—	
2_2	2_2	2_2	—	—	1_1	—	—	—	—	
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	1_1	1_1	—	—	—	—	—	—	
7_1	1	—	—	4_4	3_3	—	—	2_2	—	
1	—	—	—	—	1_1	—	—	—	—	
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	—	—	—	2_2	—	—	—	—	—	
9	1	—	—	—	1_1	—	—	—	—	
1	2_1	5_5	—	—	—	—	—	2_2	1_1	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	3	—	—	—	—	1_1	—	—	—	

Anmerkung: Es fehlen bei der Aufstellung Embolieфälle, wo klinisch die Diagnose auf Embolie nicht gestellt werden konnte; 30 Fälle, wo klinisch die Diagnose auf Thrombose gestellt wurde, wo aber bei der Sektion keine Thrombose festgestellt werden konnte; 18 Extrafälle, die noch speziell angeführt werden, einige Todesfälle, die nicht seziert wurden. Bei den untenstehenden Ziffern handelt es sich um Todesfälle (nur sezierte Fälle).

weitem besser festzustellen ist als die der Beckenvenenthrombose. Die linke Seite scheint auch in unserer Statistik bevorzugt (vgl. auch *Fehling*, *Wermbter* u. a.).

Es gab 267 linksseitige (151 Op., 59 n. Op., 57 E. [50 Op. u. 7 n. Op.]); 199 rechtsseitige (105 Op., 46 n. Op., 48 E. [37 Op. u. 11 n. Op.]); 180 beidseitige Th. der unteren Extremitäten (98 Op., 45 n. Op., 43 E. [35 Op. u. 8 n. Op.]).

Diese Bevorzugung der linken Seite soll nach *Riedel* und *Zurhelle* auf ungünstigere Zirkulationsverhältnisse in der linken Vena iliaca, die von der Arteria iliaca hypogastrica und sacralis überkreuzt wird und deren Pulsation ausgesetzt ist, zurückzuführen sei.

Von den Th. waren *oberflächlich* 369. (275 Op., 86 n. Op., 58 E. [52 Op. u. 6 n. Op.]), und 293 *tief lokalisiert* (123 Op., 74 n. Op., 96 E. [75 Op. u. 21 n. Op.]). Die oberflächlichen Th. sind im allgemeinen bezüglich des weiteren Verlaufes als leichter anzusehen. Wie schon erwähnt, stößt die Diagnose der tiefen Thrombosen, besonders der *Beckenthrombosen* auf große Schwierigkeiten. Es ist dabei zwischen den Venen, die zum System der Vena cava inferior (Vena haemorrhoidalis inferior, Vena spermatica, Vena renalis) gehören, und jenen des Systems der Venae portae zu unterscheiden. Die abdominellen Symptome, wie Darmträgheit bis zum paralytischen Ileus, Bauchschmerzen u. a. sind zu vage, um eine sichere Diagnose zu ermöglichen. Sie wurde an unserem Material am Lebenden nur *7mal* gestellt, während sie autoptisch – und gerade diese Thrombosen scheinen durch tödliche E. besonders gefährlich zu sein – in 38 Fällen festgestellt wurden.

Th. im kleinen Becken sind nach gynäkologischen Operationen besonders häufig und entgehen größtenteils der klinischen Diagnostik. Als Symptome kommen Miktionsbeschwerden, unangenehme Empfindungen beim Stuhlgang, Oedeme der Labien in Betracht.

Uebersichtshalber teilen wir die Th. der *untern Extremitäten* in Th. der Unterschenkelvenen, der Vena saphena magna und der Vena femoralis ein, wobei zu bemerken ist, daß gleichzeitiges Befallensein mehrerer größerer Venengefäße, besonders bei schweren Fällen, häufig ist. Bei den Venen am Unterschenkel denken wir auch an das venöse Plantarnetz, von dem nach *Payr* und *Denecke* Th. sehr häufig ihren Anfang nehmen. Nach *Payr* und *Denecke* ist daher der Plantarschmerz als ein Frühsymptom der Th. aufzufassen. Sonst kommen im Bereich des Unterschenkels in Betracht: die Vv. saphenae ext. und int., Venae tibialis ant. et post., Vena poplitea, sowie alle Anastomosensysteme dieser Venen untereinander.

Tabelle 18 und 18a geben eine Uebersicht der Lokalisation der Th. in bezug auf die vorgenommene Operation, bzw. die Art der Erkrankung.

Am häufigsten war die Vena femoralis befallen (vgl. auch *Fischer*), in zweiter Linie die Vena saphena magna (vgl. *Henschen*, *Hanselmann*, *Kroenig* und *Müller*). *Ducuing* und *Magnus* finden die Th. der Vena saphena magna

seltener. Nach *Mac Lean* soll dies damit zusammenhängen, daß die genannte Vene von keiner pulsierenden Arterie begleitet wird.

Ueber den *Zeitpunkt* des Auftretens, oder besser gesagt, der klinischen Feststellung der Th. an unserm operativen Material gibt Tabelle 19 Auskunft. Wir sehen eine auffällige Häufung in den Tagen zwischen Ende der ersten und zweiten Woche post operationem (zwischen dem 5. und 11. Tag).

Holzmann fand ein gehäuftes Auftreten in der 2. und 3. Woche. *Szathmary* sah in der Hälfte seiner Fälle ein Auftreten bis zu 10 Tagen, *Kazda* und *Stoehr* zwischen dem 6. und 9. Tag, *Schmidt* in der Mehrzahl der Fälle erst zwischen dem 9. und 18. Tag. Diese Unterschiede mögen mit der Feinheit der Frühdiagnose zusammenhängen. Am geburtshilflichen Material unseres Spitals trat die überwiegende Mehrzahl bereits viel früher — am 1. bis 3. Wochenbettag — auf (Versuch einer Erklärung siehe *Koepplin*).

Tabelle 18 a

Ergänzung zur Lokalisation der Thrombose- und Embolie-fälle

(Siehe Anfangsziffern auf der Haupttabelle)

II.	b.	†	Thrombose der großen und kleinen Labien.
II.	b.	†	Pankreasapoplexie bei Thrombose der Vena lienalis und eines kleinen Astes zum Pankreasschwanz.
I.	b.	†	Embolische, herdförmige, interstitielle Nephritis, septische Blutung an der planta pedis und purpura haemorrhagica des Gehirns.
V.		†	Femoralis + Venen der Abdominalhaut.
V.		†	Femoralis + Unterbauch.
IX.		†	Thrombose der Lungenvenen.
I.	b.		Circumflexa beidseits am Abdomen.
I.	b.	†	Phlegmasia alba dolens.
I.	b.	†	Thrombose vom r. labium maius.
V.			*Arterielle Embolie* der arteria femoralis (heftiger Schmerz, Extremität blau, gefühllos).

Nicht operative Fälle

1	†	R. Parametrium und multiple Lungenabszesse.
1	†	Infarkte der Milz.
1		Vena brachialis und r. Ferse.
7		Nicht seziert.
9	†	Phlebitis purulenta umbilicalis + vena portae, r. Parametrium und multiple Lungenabszesse.
6		R. Arm und r. Bein bei Embolie.
		Bei 1 und bei 9 je Thrombose der vena brachialis (abgeheilt).

Symptomatologie der Embolie

Die Erscheinungen der E. sind außerordentlich verschieden je nach der Art des befallenen Gebietes und der Größe des verstopften Gefäßes. Im folgenden wollen wir uns auf die Symptomatologie der Lungenembolie beschränken. Plötzlich einsetzende Tachykardie und Tachypnoe, häufig ein heftiges Stechen in der betroffenen Partie, Zyanose, kleiner Puls, Absinken des Blutdruckes, Unruhe, kalter Schweiß, sind die Begleitsymptome, die

weitem besser festzustellen ist als die der Beckenvenenthrombose. Die linke Seite scheint auch in unserer Statistik bevorzugt (vgl. auch *Fehling*, *Wermbter* u. a.).

Es gab 267 linksseitige (151 Op., 59 n. Op., 57 E. [50 Op. u. 7 n. Op.]); 199 rechtsseitige (105 Op., 46 n. Op., 48 E. [37 Op. u. 11 n. Op.]); 180 beidseitige Th. der unteren Extremitäten (98 Op., 45 n. Op., 43 E. [35 Op. u. 8 n. Op.]).

Diese Bevorzugung der linken Seite soll nach *Riedel* und *Zurhelle* auf ungünstigere Zirkulationsverhältnisse in der linken Vena iliaca, die von der Arteria iliaca hypogastrica und sacralis überkreuzt wird und deren Pulsation ausgesetzt ist, zurückzuführen sei.

Von den Th. waren *oberflächlich* 369. (275 Op., 86 n. Op., 58 E. [52 Op. u. 6 n. Op.]), und 293 *tief lokalisiert* (123 Op., 74 n. Op., 96 E. [75 Op. u. 21 n. Op.]). Die oberflächlichen Th. sind im allgemeinen bezüglich des weiteren Verlaufes als leichter anzusehen. Wie schon erwähnt, stößt die Diagnose der tiefen Thrombosen, besonders der *Beckenthrombosen* auf große Schwierigkeiten. Es ist dabei zwischen den Venen, die zum System der Vena cava inferior (Vena haemorrhoidalis inferior, Vena spermatica, Vena renalis) gehören, und jenen des Systems der Venae portae zu unterscheiden. Die abdominellen Symptome, wie Darmträgheit bis zum paralytischen Ileus, Bauchschmerzen u. a. sind zu vage, um eine sichere Diagnose zu ermöglichen. Sie wurde an unserem Material am Lebenden nur *7mal* gestellt, während sie autoptisch – und gerade diese Thrombosen scheinen durch tödliche E. besonders gefährlich zu sein – in 38 Fällen festgestellt wurden.

Th. im kleinen Becken sind nach gynäkologischen Operationen besonders häufig und entgehen größtenteils der klinischen Diagnostik. Als Symptome kommen Miktionsbeschwerden, unangenehme Empfindungen beim Stuhlgang, Oedeme der Labien in Betracht.

Uebersichtshalber teilen wir die Th. der *untern Extremitäten* in Th. der Unterschenkelvenen, der Vena saphena magna und der Vena femoralis ein, wobei zu bemerken ist, daß gleichzeitiges Befallensein mehrerer größerer Venengefäße, besonders bei schweren Fällen, häufig ist. Bei den Venen am Unterschenkel denken wir auch an das venöse Plantarnetz, von dem nach *Payr* und *Denecke* Th. sehr häufig ihren Anfang nehmen. Nach *Payr* und *Denecke* ist daher der Plantarschmerz als ein Frühsymptom der Th. aufzufassen. Sonst kommen im Bereich des Unterschenkels in Betracht: die Vv. saphenae ext. und int., Venae tibialis ant. et post., Vena poplitea, sowie alle Anastomosensysteme dieser Venen untereinander.

Tabelle 18 und 18a geben eine Uebersicht der Lokalisation der Th. in bezug auf die vorgenommene Operation, bzw. die Art der Erkrankung.

Am häufigsten war die Vena femoralis befallen (vgl. auch *Fischer*), in zweiter Linie die Vena saphena magna (vgl. *Henschen*, *Hanselmann*, *Kroenig* und *Müller*). *Ducuing* und *Magnus* finden die Th. der Vena saphena magna

seltener. Nach *Mac Lean* soll dies damit zusammenhängen, daß die genannte Vene von keiner pulsierenden Arterie begleitet wird.

Ueber den *Zeitpunkt* des Auftretens, oder besser gesagt, der klinischen Feststellung der Th. an unserm operativen Material gibt Tabelle 19 Auskunft. Wir sehen eine auffällige Häufung in den Tagen zwischen Ende der ersten und zweiten Woche post operationem (zwischen dem 5. und 11. Tag).

Holzmann fand ein gehäuftes Auftreten in der 2. und 3. Woche. *Szathmary* sah in der Hälfte seiner Fälle ein Auftreten bis zu 10 Tagen, *Kazda* und *Stoehr* zwischen dem 6. und 9. Tag, *Schmidt* in der Mehrzahl der Fälle erst zwischen dem 9. und 18. Tag. Diese Unterschiede mögen mit der Feinheit der Frühdiagnose zusammenhängen. Am geburtshilflichen Material unseres Spitals trat die überwiegende Mehrzahl bereits viel früher — am 1. bis 3. Wochenbettag — auf (Versuch einer Erklärung siehe *Koepplin*).

Tabelle 18 a

Ergänzung zur Lokalisation der Thrombose- und Emboliefälle

(Siehe Anfangsziffern auf der Haupttabelle)

II.	b.	†	Thrombose der großen und kleinen Labien.
II.	b.	†	Pankreasapoplexie bei Thrombose der Vena lienalis und eines kleinen Astes zum Pankreasschwanz.
I.	b.	†	Embolische, herdförmige, interstitielle Nephritis, septische Blutung an der planta pedis und purpura haemorrhagica des Gehirns.
V.		†	Femoralis + Venen der Abdominalhaut.
V.		†	Femoralis + Unterbauch.
IX.		†	Thrombose der Lungenvenen.
I.	b.		Circumflexa beidseits am Abdomen.
I.	b.	†	Phlegmasia alba dolens.
I.	b.	†	Thrombose vom r. labium maius.
V.			*Arterielle Embolie* der arteria femoralis (heftiger Schmerz, Extremität blau, gefühllos).
			Nicht operative Fälle
1		†	R. Parametrium und multiple Lungenabszesse.
1		†	Infarkte der Milz.
1			Vena brachialis und r. Ferse.
7			Nicht seziert.
9		†	Phlebitis purulenta umbilicalis + vena portae, r. Parametrium und multiple Lungenabszesse.
6			R. Arm und r. Bein bei Embolie.
			Bei 1 und bei 9 je Thrombose der vena brachialis (abgeheilt).

Symptomatologie der Embolie

Die Erscheinungen der E. sind außerordentlich verschieden je nach der Art des befallenen Gebietes und der Größe des verstopften Gefäßes. Im folgenden wollen wir uns auf die Symptomatologie der Lungenembolie beschränken. Plötzlich einsetzende Tachykardie und Tachypnoe, häufig ein heftiges Stechen in der betroffenen Partie, Zyanose, kleiner Puls, Absinken des Blutdruckes, Unruhe, kalter Schweiß, sind die Begleitsymptome, die

Tabelle 19

Auftreten der Thrombose

Tage post-op.	Vorher	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Operierte Fälle	6	—	5	14	10	24	33	24	34	27	20	20
an Emboliefällen	—	1	5	7	3	6	8	8	7	9	4	5

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	darüber
Operierte Fälle	16	16	13	10	12	11	6	8	2	—	25
Emboliefälle	6	5	1	4	3	1	1	—	—	—	16

Anmerkung: Bei einer Anzahl von Fällen war der Tag des Auftretens unbestimmt.
Bei einer Anzahl von Fällen wurde die Thrombose erst bei der Sektion festgestellt (22 Fälle).

verschieden stark ausgeprägt sind, bis zum Bild der plötzlichen Erstickung, wo, wie ein Blitz aus heiterem Himmel, die E. dem Dasein ein Ende bereitet.

Nach der Art des Auftretens (*Raul*) verliefen unsere Fälle (Schübe miteingerechnet, soweit Aufzeichnungen vorhanden sind):

1. synkopal:	2. asphyktisch:	3. subakut:
d. h. plötzlicher Eintritt des Todes	langsamer zum Tode führend; die Erscheinungen können im Ablauf beobachtet werden	Seitenstechen, Atemnot, Reizhusten, blut. Sputum, Tachykardie, Restitution gewöhnlich
23	40	121

Besondere Beobachtung wurde der Temperatur unserer E. gewidmet. Soweit Angaben vorhanden waren, hatten bei Eintritt der *nicht tödlichen* E. 60 febrile, 23 subfebrile und 39 normale Temperatur, von den *tödlich* endenden E. hatten 12 febrile, 19 subfebrile, 17 normale und 5 Untertemperaturen. 8 Fälle hatten Schüttelfrost. Wir sehen also, wie häufig E. bei harmlos aussehenden fieberlosen Thrombosen auftreten.

Bezüglich des **Pulses,** der sofort nach Feststellung der E. gezählt wurde, sahen wir Frequenzbeschleunigung in 69_7, keine Aenderung in 108_5, Erniedrigung in 7_7 Fällen.

Blutiges Sputum wurde in nur 36 Fällen festgestellt und sollte daher die Diagnose auf E. auch ohne diesen Befund gestellt werden.

Was nun die *Lokalisation des Infarktes* in den Lungen betrifft, so waren:

die rechte	die linke	beide Lungen
80mal	49mal	22mal befallen

Die vorherrschende Lokalisation im *rechten Unterlappen* ist nach *Naegeli* und *Janken* durch die Richtung, Länge, Dicke und Verzweigung der entsprechenden Lungenschlagader bedingt (vergl. Häufigkeit der Pneumonie im rechten Unterlappen, *Askanazy*).

Ausgänge mit **Lungenkomplikationen** bestanden 15_2mal, und zwar:

Embolische Pneumonie	7_1mal
Pleuritis	2 mal
Empyem	1_1mal
Bronchitis	5 mal

(12 weitere Patienten sind bereits mit einem pathologischen Lungenbefund eingetreten.)

Man ersieht daraus, daß es nach Infarkten ein einziges Mal zu einer eitrigen Einschmelzung kam (Empyem mit tödlichem Verlauf), die übrigen Fälle hatten noch ca. 4 bis 15 Tage einen pathologischen Lungenbefund, woraufhin die Erscheinungen dann abklangen.

Bei den fulminanten Embolien wurde der Embolus autoptisch festgestellt:

in der Arteria pulmonalis rechts	5 mal
in der Arteria pulmonalis links	1 mal
in der Arteria pulmonalis beidseits	12 mal
im Conus pulmonalis	11 mal

Tabelle 20

Auftreten der Embolie (Schübe eingerechnet)

Tage post op. . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Anzahl der Embolien	3_3	3_2	6_2	7_2	10_3	7_2	12_3	6_1	15_3	7_4	12_3	12_2	9_1	8	18_2	4_1	7	8_1
Tage post op. . . .	19	20	21	22	23	25	28	29	30	32	33	36	39	43	48	115	5 Mon. später	
Anzahl der Embolien	3	3_1	2_1	2_1	3_1	2_1	1_1	4_1	3	4	2_1	3	4	1	1	1	1	

Total der Emboliepatienten: 184
Einmaliges Auftreten: 141
2 Schübe: 32
3 Schübe: 10
4 Schübe: 1

Intervall von einem Schub zum andern

Anzahl der Tage .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	18	21	23	26	28	30	120
	3	3	2	6_1	3_1	1	2	—	1	—	1_1	3_1	1	1	2	1	3_1	1	2	1	1_1	1

Der Zeitpunkt des Todes erfolgte bei den fulminanten Embolien:

Sofort	Bis in 5 Minuten	Nach 10—15 Minuten	Nach ½—1 Stunde	Nach 2 Stunden	Nach einigen Stunden	Nach 12 Stunden	Bis 24 Stunden	1 Tag nachher
5	4	5	5	3	5	5	3	2

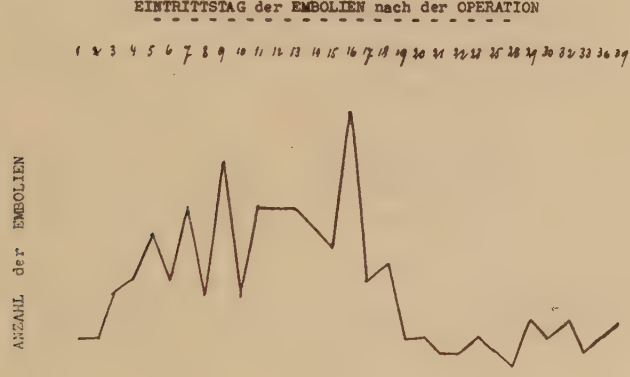
Zeitpunkt in bezug auf die Operation: sofort: 1, 1 Stunde später: 1, im Laufe des Tages: 1. 3 weitere Embolien führten im Verlauf einiger Tage zum Tode.

im Truncus pulmonalis	1 mal + rechte Herzkammer
als paradoxe Hirnembolie	1 mal
als embolische Thrombose der rechten und linken Arteriae fossae sylvii durch paradoxe Embolie	1 mal

Das Maximum der Embolien kam bei Femoralisthrombosen, das Maximum der Todesfälle bei Thrombose im großen und kleinen Becken vor. Um Phlebitiden handelte es sich in 27%. Embolien von infektiösen Thromben sind seltener, weil diese fester der Gefäßwand anhaften als die Blanden.

Bei den Sektionen gelingt es nicht immer, die Abrißstelle des Thrombus festzustellen und so den Ausgangspunkt des Embolus zu verifizieren.

Tabelle 20 gibt einen Ueberblick über den *Zeitpunkt des Eintritts der postoperativen E.* Daraus, wie aus der kurvenmäßigen Darstellung ist er-



sichtlich, daß die E. am häufigsten zwischen dem 5. und 15. Tag nach der Operation eintreten, parallel der Häufung der Thrombosen in diesem Intervall. *Forgue* gibt ein Maximum am 10., *Harvies* zwischen dem 15. und 20. Tag an. Eine Embolie und ebenso eine tödliche Embolie kann im übrigen, wie aus unserer Zusammenstellung ersichtlich ist, jederzeit erfolgen, wenn eben eine Thrombose vorhanden ist. Bei 43 Fällen traten E. in *mehreren Schüben* auf. Das zeitliche Intervall zwischen den einzelnen Schüben schwankt in außerordentlich großen Grenzen (siehe Tabelle 20).

Bei den *fulminanten Embolien* erfolgte der Tod (siehe Tabelle 20) 5mal sofort, 4mal innerhalb von 5 Minuten, 5mal bis zu 15 Minuten, 5mal bis zu 2 Stunden und spätestens nach einem Tag. Soweit Auszeichnungen vorhanden waren, wurde auch die *Tageszeit* beim Eintritt der Embolien bestimmt. Es traten auf *Nachts* (0—6 Uhr): 12_6, *Morgens* (6—12 Uhr): 13_6, *Nachmittags* (12—18 Uhr): 11_5, und *Abends* (18—24 Uhr): 21_9 Fälle. (Die tiefer gestellten Zahlen bedeuten Todesfälle.) Wir sehen also ein Maximum am Abend, wo die Patientinnen kaum mehr in ihrer Ruhe gestört werden.

In einem eventuellen Zusammenhang mit einem äußeren Ereignis trat eine E. auf:

beim ersten Aufstehen		11_4,
nach dem ersten Aufstehen		10_2,
am	2. Tag nach dem ersten Aufstehen	2
„	3. „	8
„	4. „	4
„	5. „	3
„	6. „	4
„	7. „	3
„	8. „	1
„	9. „	2
„	10. „	4

(Nach *Magnus* erweitern sich beim Aufstehen die Venen unter dem plötzlich erhöhten Druck der Blutsäule und werden so lose anhaftende Pfröpfe von der Wand losgerissen [jäher Eintritt beim ersten Aufstehen]).

Ferner:	beim Umbetten	4
	bei der Defaekation	3
	nach der Röntgenaufnahme	1
	nach Zystoskopie	1
	nach Blasenspülung	1
	nach Aszitespunktion	1
	nach Verbandwechsel	1
	nach Zahnextraktion	1
	2 Stunden nach einem Aderlaß	1
	Beim Transport von einem Zimmer ins andere	1
	nach einem Bad	3

Im Bett hatten ihre Embolie 78_8 Patientinnen und sieht man daraus, daß das Losreißen des Thrombus nicht immer eine besonderen äußeren Anstoßes bedarf.

Diagnose und Differentialdiagnose der Thrombosen und Embolien

Wie schon erwähnt, ist der *Schmerz* das konstanteste Symptom. Manchmal muß er allerdings erst durch Druck ausgelöst werden.

Meyer (New York) gibt für den Unterschenkel drei derartige Druckpunkte an, entsprechend dem Verlauf der Vena tibialis.

1. Im untern Drittel des Unterschenkels drückt man die Vena tib. post. von unten her fest gegen die mediane Kante der Tibia.

2. Genau in der Mitte des Unterschenkels drückt man unmittelbar neben der Tibia in die Tiefe.

3. Im obern Drittel ist der gesuchte Punkt etwa 2 Finger breit median von der Tibia.

Nach *Payr* und *Denecke* (vgl. auch *Tschmarke*) ist das Auftreten von Plantarschmerzen pathognomonisch. Auch lokale Temperaturerhöhung, sowie lokale Oedeme müssen beachtet werden.

Th. der *Vena saphena magna* und ihrer Aeste kann durch Abtasten thrombosierter Venenstränge, Verfärbung der Haut, geringeres oder stärkeres

Oedem, Temperaturerhöhung festgestellt werden. Bei den *tiefsitzenden Schenkelvenenthrombosen* kommt es manchmal zum Verstreichen der Inguinalfalte, ferner Schmerzen im Gebiet der Vena poplitea und an der Spitze des Trigonum Scarpae, Kälteempfindung, Ameisenlaufen und Vertaubung der erkrankten Extremität. (Die letztgenannten Sensationen können auch bei den Thrombosen der anderen Venengebiete der Extremitäten auftreten.)

Die Diagnose der *Beckenvenenthrombosen* wird auf Grund der in Kapitel Symptomatologie schon besprochenen Symptome gestellt. In manchen Fällen kommt es – nach *Sperling* – zu einem deutlichen Hervortreten des oberflächlichen Venennetzes der Beine und der Bauchdecken (ohne Varizen), als Ausdruck eines Kollateralkreislaufes.

Bei den Th. im *kleinen Becken* gelingt es manchmal bei der gynäkologischen Untersuchung, derbe (indolente?) Stränge in den Parametrien abzutasten. Hiezu kommen die schon oben besprochenen Symptome.

Zur Diagnose der *Phlebitis* gehört das Abtasten stark druckempfindlicher Stränge im Unterhautfettgewebe, wobei oberflächlich eine strang- oder mehr fleckförmige Rötung zu sehen ist und lokale Temperaturerhöhung vorhanden ist.

Die Diagnose der akuten *Lungenembolie* ist leicht, wenn eine Thrombose vorher schon konstatiert worden ist und ein normaler Herzbefund besteht, auf Grund der in Kapitel Symptomatologie angeführten Erscheinungen. Sie läßt sich nachträglich stellen aus den physikalischen Erscheinungen des *Lungeninfarktes* (Infiltrationsphenomene der Lunge: Dämpfung, Rasseln, erhöhte Bronchophonie, eventuell pleuritisches Reiben, röntgenologische Verschattung, häufige blutige Sputa mit Herzfehlerzellen). Doch wird man lieber wegen der Gefahr eines Nachschubes auf eine genaue physikalische Untersuchung verzichten!

Paradoxe Embolien sind selten. Sie tragen die Charakteristika einer arteriellen Embolie.

Differentialdiagnostisch kommen bei der *Th. der untern Extremitäten* alle myalgischen und neuralgischen Prozesse mit der gleichen Lokalisation in Betracht, gleichgültig welcher Aetiologie. Eine sichere Entscheidung läßt sich vielfach nicht fällen; in einem Teil der Fälle werden tastbare Venenstränge und lokale Oedeme die Diagnose in die richtige Bahn lenken. Die Differentialdiagnose der *tiefen Beckenvenen* und Th. im *kleinen Becken* ist außerordentlich schwierig und wird in den seltensten Fällen gelingen.

Bezüglich der Lungenembolien kommen differentialdiagnostisch (abgesehen von den verschiedensten Arten derselben: Thrombo-, Fett- und Luftembolien) vor allem das Asthma cardiale und andere asphyktische Zustände in Betracht (besonders bei Vergiftungen), in ganz seltenen Fällen auch Anfälle von paroxysmaler Tachykardie. Bei letzteren wird das relative Wohlbefinden, beim Asthma cardiale der Nachweis eines bereits geschädig-

ten Herzens eine Differentialdiagnose ermöglichen. Schwierig ist auch häufig die Abgrenzung eines Lungeninfarktes gegen Infiltrationen anderer Art, wie Pneumonie, Tbc. pulm. Anamnese, höheres Fieber, bakteriologischer Sputumbefund etc. führen auch hier zum Ziel.

Daß trotzdem eine Thrombose und Embolie am Lebenden häufig nicht diagnostiziert werden, kann man daraus ersehen, daß an unserem Material 41mal eine Th. bei tödlich endenden E. erst bei der Sektion, an aus anderer Ursache Gestorbenen 21mal eine zu Lebzeiten nicht diagnostizierte E. gefunden wurde.

Prognose. Die Prognose für die Th. an sich ist günstig. Von unseren 692 Fällen sind zwar, wenn man von den tödlichen E. absieht, 63 gestorben, doch war die Th. an sich nur 19mal unmittelbare Todesursache. Gefährlich ist sie dagegen vom Standpunkte der immer *drohenden Embolie.* Sie trat an unserem Material 184mal auf und endete in 43 Fällen tödlich (in 21 Todesfällen wurde eine Embolie autoptisch als Nebenbefund festgestellt). Die Zahl der Todesfälle bei den Phlebitiden war geringer als bei den Thrombosen.

Auch vom sozialen Standpunkt ist das Auftreten der Th. nicht gleichgültig, da – wie auch *Ducuing*, der seine Th.-Fälle durch Jahre hindurch nachuntersucht hat, hervorhebt – in vielen Fällen irreparable Störungen zurückbleiben, wie Varizen, Ulcera cruris, Oedeme etc. und vor allem auch eine gewisse Disposition zu neuerlicher Th. Von unseren Fällen hatten 42 schon in früheren Jahren (zumeist im Wochenbett) Th. durchgemacht. Vom sozialen Standpunkt ist auch die Verlängerung der Krankheitsdauer durch Th. und E. von Bedeutung.

Die Dauer des Bettlagers wegen Th. und E. betrug:

1. bis zu 30 Tagen			
	operative Fälle	121	
	nicht operative	78	
	Embolien	81	zusammen 280
2. bis zu 60 Tagen			
	Operierte	139	
	nicht Operierte	50	
	Embolien	65	zusammen 254
3. bis zu 90 Tagen und darüber			
	Operierte	88	
	nicht Operierte	32	
	Embolien	38	zusammen 158

Die Gesamtsumme der *Verpflegungstage* für unsere 692 Thrombose- und Embolie-fälle betrug 30,233, d. h. im Durchschnitt 44 Tage pro Fall. Diese Durchschnittsziffer ist bedeutend höher als die an unserem geburtshilflichen Material, doch ist zu bedenken, daß das Durchschnittsalter unserer Fälle auch höher und Komplikationen häufiger waren und daß auch sonst die durchschnittliche Verpflegungsdauer der gynäkologischen Fälle höher ist als die der geburtshilflichen.

Die Prognose der Embolien ist, wenn es sich um fulminante Fälle handelt, ungünstig, weil der Tod in der Regel sehr rasch eintritt (siehe Tabelle 20). Operationen nach *Trendelenburg* sind von uns nicht ausgeführt worden. Sie bringen auch nur selten einen Erfolg. Dagegen ist sonst die Prognose der

Lungenembolie ziemlich günstig; Infarktpneumonien sahen wir nur in 7 Fällen, wobei zwei letal verliefen. Nur in einem einzigen Fall, der eben letal ausging, kam es zu einem Empyem. Zu beachten ist die Möglichkeit eines Nachschubes. Von unsern 32 Fällen, die einen solchen erlitten, starben 6 an einem Nachschub.

Prophylaxe und Therapie der Thrombosen und Embolien

Bei der Prophylaxe der Th. und E. sollte man zunächst trachten, eine Th.- bzw. E.-Bereitschaft möglichst früh festzustellen. Gründliche Anamnese, genaue Herzuntersuchung, Untersuchung auf etwa schon vorhandene Varizen sind notwendig. An der Walthard'schen Klinik wird eine systematische bakteriologische Untersuchung des Zervixsekretes vor Operationen vorgenommen. Durch Abwarten bis zur Streptokokken- und Staphylokokkenfreiheit des Zervixsekretes, bzw. bis zum Nachweis von nur avirulenten Keimen, werden genitale Komplikationen im postoperativen Verlauf zur Seltenheit (siehe *W. Fröhlich:* Ueber den postoperativen Verlauf nach gynäkologischen Operationen mit vorheriger bakteriologischer Sicherung). Entsprechend der im Kapitel Aetiologie angeführten Faktoren kommen auch verschiedene Blutreaktionen in Betracht: beschleunigte Blutsenkungsgeschwindigkeit und Anstieg des Fibrinogens (*Lipskij* und *Oebrikov*), Vermehrung der Thrombozyten, beschleunigte Gerinnungszeit, Stärke der Retraktion des Blutkuchens (*Lampert* hat eine diesbezügliche Methode zwecks Feststellung der Embolieberеitschaft ausgearbeitet). *Neuda* gibt eine serologische Reaktion (Autoagglutination) zur Feststellung der Th.-Disposition an. *Boshammer* empfiehlt eine Prüfung auf Thyroxinresistenz und Beobachtung einer eventuellen Puls- und Temperaturerhöhung. Die thyroxinresistenten Fälle sollen thrombosegefährdet sein.

Aber auch ohne Feststellung der Th.-Bereitschaft (*O. Meyer*) werden die verschiedensten prophylaktischen Mittel angewendet: Digitalisierung des Herzens (*Sellheim*), rechtzeitige Verödung von Varizen, entsprechende Lagerung bei der Operation (an unserer Klinik wird bei Bauchoperationen die Lagerung nach *Trendelenburg* bevorzugt), schonende Narkose (möglichst keine allgemeine, sondern eventuell Lumbal- oder Avertinnarkose) (*Iselin, Glahn*). Man sorgt für reichliche Flüssigkeitszufuhr durch Infusionen von Ringerlösung (*Eiselsberg, v. Seemen*), oder rektale Tropfeinläufe von einer 5prozentigen Traubenzuckerlösung. *Schönbauer* empfiehlt bei drohender Thrombose einen ausgiebigen Aderlaß, weil es dadurch zu einem Zustrom von langsam gerinnendem Blut aus dem Pfortadergebiet kommt. Die Kost soll möglichst antiazidotisch sein (*Lampert, Stuber* und *Lang*). Intravenöse Injektionen sollen möglichst vermieden werden. Durch Senfwickel soll der periphere Kreislauf an den untern Extremitäten gebessert werden (*Iselin*), ebenso durch Kaltwasseraufgüsse auf die Füße (*Daniels*), durch exakte

Wickelung der ganzen Gliedmaßen mit Elastoplastbinden ein schlagartiger prophylaktischer Effekt erzielt werden (*Paas*). Andererseits rät *Blum* alle komprimierenden Verbände im Bereich des Abdomens wegzulassen. Es sollen möglichst bald Atemübungen vorgenommen werden, ferner gymnastische Uebungen, besonders mit der Payr'schen Rolle (vgl. auch *Sturm*). *Lampert* empfiehlt, da durch Gymnastik eine Vermehrung der Thrombozyten, sowie eine Blutgerinnungsbeschleunigung hervorgerufen werden, kräftige *Knetmassage*, da letztere nach Ruhe eine Thrombozytenverminderung und eine Gerinnungsverlangsamung erzeugt.

An unserer Klinik werden an Thrombose-Gefährdeten anscheinend mit gutem Erfolg Blutegel angesetzt (vgl. *Straaten*, *Oden*). Weiter werden empfohlen: Schilddrüsenpräparate (*Fründ*, *Boshammer*, *Pankow*, *Pirker*, *Nicolaysen*), Ephetonin- und H.-Hämozitrat, Campolon-Injektionen (*Neuda*), Germanin (*Stuber* und *Lang*), Sympatol (*Koenig*), Einatmung von CO_2 (*Glahn*, *Koenig*), Insulin (*Gaesser*). Andere Autoren verwerfen diese Methoden. So sah z. B. *Boll* mit Thyreoidea-Präparaten, reichlicherer Flüssigkeitszufuhr in Form physiologischer NaCl-Lösung oder Traubenzucker keine besseren Resultate als ohne diese. Nach *Machuth* war die prophylaktische Wirkung von Kompressionsverbänden nicht überzeugend. *Atanasof* und *Lampert* verwerfen die Prophylaxe mit Thyreoidea-Präparaten, weil nach *Mathes* und *Leßmann*, sowie *Mureo* diese Extrakte Thrombozytenzunahme und Gerinnungsbeschleunigung bewirken.

Ist eine Thrombose bereits eingetreten, so muß unser Bestreben vor allem darauf gerichtet sein, einerseits die Emboliegefahr zu bannen und andererseits die Krankheitsdauer möglichst abzukürzen. An unserer Klinik werden zu diesem Zweck verordnet: absolute Bettruhe, Venenbett, erhöhtes Fußende des Bettes, feuchte Umschläge mit verdünnter essigsaurer Tonerde, eventuell Blutegel. Sonst werden angewendet: Glühlichtkasten, Föhnen der Gliedmaßen, Solluxlampe, Röntgenbestrahlungen (*Halban*, *Gajzágo*). Ferner werden empfohlen: Eigenblutinjektionen (*Glahn*, *Voelker*), Sauerstoffinhalationen (*Pirker*), Fischer'sche Kompressionsverbände (*Fischer*, *Stolzer*).

Fischer legt zentralwärts vom Thrombus eine Hautfalte und fixiert diese mit überfassenden Heftpflasterstreifen. Darüber kommt ein fester Verband, der die Gelenke freiläßt. Durch die gleichmäßige Kompression wird das Volumen der Venen verringert und der Thrombus hat nicht mehr die Möglichkeit, sich loszulösen, ein Weiterschreiten der Thrombose wird verhindert, die Resorption beschleunigt und die Krankheitsdauer abgekürzt.

Schließlich wäre noch die chirurgische Unterbindung der erkrankten Gefäße zu erwähnen (*Clairmont*, *Dreyfuß*, *Stone* u. a.).

Bei konservativer Behandlung ist dem *Zeitpunkt des Auftretens* der Erkrankten wegen der Emboliegefahr besondere Beachtung zu schenken. An unserer Klinik besteht folgender Vorgang: Ist die Temperatur endlich stabil – afebril oder nicht über 37,3° C. – und sind keine akuten Symptome mehr vorhanden, so läßt man die Patientin zunächst noch weitere 10 Tage liegen

und erst dann beginnt man mit vorsichtigen passiven und aktiven Bewegungen. Das Venenbett kommt weg, die Patientin darf sich auf die Seite legen, am folgenden Tag die Beine für 10 Minuten am Bettrand heraushängen lassen: dann wird die Patientin mit eingebundenen Beinen auf einen Lehnstuhl neben das Bett gesetzt. Am Tag darauf versucht sie herumzugehen. Nach einigen Tagen wird mit Bewegungsbädern begonnen, eventuell Unterdouchen und wechselwarmen Beinbädern. Der angeführte Vorgang wird bei den schweren Fällen gehandhabt, in leichteren wird er entsprechend modifiziert.

Zwecks Vermeidung der Embolien werden sonst noch empfohlen: Varikophytininjektionen zur Blockierung der echten Th. durch einen künstlichen Thrombus (*Schäfer*), ferner die oben angegebenen Fischer'schen Kompressionsverbände.

Bei Eintritt einer E. ist absolute Ruhe geboten. Es werden Sauerstoffinhalationen, Koffein und Kampher, eventuell Morphium verabreicht. Zwecks Vermeidung einer Infarktpneumonie können Kampheröl- oder Transpulmininjektionen versucht werden.

Bei den massiven Lungenembolien kann nur eine Operation nach *Trendelenburg* lebensrettend wirken. Sie ist am Basler Frauenspital nicht ausgeführt worden.

Zusammenfassung

1. Unter 13,449 Patienten, die in den Jahren 1918 bis 1931 auf der *gynäkologischen* Abteilung des Basler Frauenspitals gelegen sind, traten in 692 Fällen, das ist in 5,13% Thrombosen auf, von denen 184, das sind 1,37% mit Embolien verbunden waren. 43 Embolien verliefen tödlich (0,32%).

2. Das Gesamtmaterial teilt sich auf: Operative: 7181, davon Thrombosen: 487 (6,78%), Embolien 139 (1,94%) und tödliche Embolien 30 (0,42%) und 6268 Nicht-Operative; davon: 205 Thrombosen (3,27%), 45 Embolien (0,72%) und 13 tödliche Embolien (0,21%).

3. Das operative Material ist von Th. und E. *bedeutend* stärker betroffen als das nicht operative und in bezug auf Th. *etwas stärker* als das geburtshilfliche des Basler Frauenspitals. Die Prozentzahl der tödlichen Embolien beträgt dagegen mehr als das Zehnfache der entsprechenden Prozentzahl der puerperalen Fälle.

4. Das stärkere Hervortreten der tödlichen E. am *gynäkologischen* Material hängt unter anderem mit dem höheren Durchschnittsalter zusammen, da mit zunehmendem Alter die Gefahr einer *tödlichen* E. größer wird.

5. Das Maximum der Th. liegt zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr.

6. Am stärksten waren an Th. beteiligt von den Operativen: Myome und Uteruskarzinome, von den Nicht-Operativen: Myome und febrile Aborte.

7. Die Mehrzahl der E. trat bei heiterem Wetter auf, ein Einfluß von Föhnwetter ließ sich nicht feststellen.

8. Von den Th. verliefen *leicht:* 318, *mittelschwer:* 168, *schwer:* 206.

9. Das linke Bein war häufiger befallen als das rechte; am häufigsten die Vena femoralis, in zweiter Linie die Vena saphena magna.

10. Der Zeitpunkt des Auftretens der Th. ist am häufigsten zwischen dem 5. und 11. Tag nach der Operation.

11. Von den E. verliefen 23 synkopal, 40 asphyktisch und subakut 121. Sie waren häufig bei fieberfreien, anscheinend harmlosen Th. und relativ seltener bei Phlebitiden. Nachschübe von E. traten in 39 Fällen auf und führten in 6 Fällen erst dann zum Tode.

12. Die Lungeninfarkte waren meistens in der rechten Lunge lokalisiert. Blutiger Auswurf bestand nur in 36 Fällen.

13. Dem Michaelis'schen und Mahler'schen Zeichen kommt nur eine beschränkte Bedeutung zu.

14. Die Prozentzahl der Th. am Basler Frauenspital ist im Vergleich zu den Werten anderer Kliniken besonders hoch, was auf eine besonders sorgfältige Beobachtung zurückzuführen ist. Trotzdem wurden 41 Th. und 21 E. erst bei der Sektion gefunden.

15. Am *operativen* Material der gynäkologischen Abteilung ließ sich mathematisch-statistisch eine *wirkliche* Zunahme der Th. und E. im Zeitabschnitt 1922 bis 1925 feststellen; am *nicht-operativen* waren nennenswerte Schwankungen nicht vorhanden. Die Zahl der tödlichen E. war zu gering, um Schlüsse bezüglich einer eventuellen Zunahme ziehen zu können.

Herrn Prof. Dr. *A. Labhardt* möchte ich meinen verbindlichsten Dank aussprechen für die Zuweisung des Themas und die Ueberlassung des Materials, sowie für die liebenswürdige Durchsicht der Arbeit.

Literaturverzeichnis

Aschoff, L.: Vorträge über Thrombose, geh. a. d. Univ. u. Akad. Japans im Jahre 1924. Fischer (Jena) 1925, p. 2230.

Askanazy, M.: Referat über postoperative Pneumonie, geh. am Schweiz. Chirurgenkongreß in Genf 1932.

Bankow, G.: Veranlagung zur Thrombose und ihre Prophylaxe. Klin. Welt 1932, Bd. 11, p. 502.

Bingold, K.: Das klinische Bild von Lungenembolie und Infarkt. Die med. Welt 1932, p. 1817.

Bingold, K.: Embolische Infarkte. M. m. W. 1933, Nr. 5, p. 200.

Bingold, K.: Ueber Thrombose, Embolie und Infarkte. Aerztl. Verein Nürnberg, 3. November 1932. M. m. W. 1933, Nr. 5, p. 200.

Bircher: Tagung Schweiz. Ges. Chir. v. 22. Juni 1924. Schweiz. med. Wschr. 1925, Nr. 22, p. 5200.

Blum, V.: Die Thrombose-Embolie frage in der Urologie. Zschr. f. Urol. 1932, Bd. 26, p. 231.

Bodon, G.: Ueber die Vermehrung der tödlichen Lungenembolien. Arch. f. klin. Chir., Bd. 163, p. 329.

Borchard: Ueber Thrombose und Embolie. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1928, Bd. 144, p. 163.

Boshammer, K.: Untersuchungen über die Thromboseentstehung und Prophylaxe. D. Zschr. f. Chir. 1929, Bd. 221, p. 93.

Boshammer, K.: Untersuchungen über Thromboseentstehung und Prophylaxe. Zbl. f. Gyn. 1930, p. 2615.

Boshammer, K.: Zur Verhütung der Thromboembolie. Zbl. f. Chir. 1933, Bd. 60, p. 2506.

Böttner: Thrombose und Embolie. Vers. Ges. Dtsch. Naturf. Königsberg. M. m. W. 1930, Nr. 41, p. 1774.

Brock, R. C.: Post-operative venous thrombosis and the platelet count. Lancet 1933, Bd. 1, p. 1688.

Bull, P.: Weitere Erfahrungen über postoperative Thrombosen und Embolien (norwegisch). Narsk. Mag. Laegevidensk. 1932, Bd. 93, p. 957.

Bumm, E.: Therapie der Phlebitis. Mitt. Grenzgeb. 1933, Bd. 43.

Butzengeiger: Zur Aetiologie und Therapie der Thrombose. D. m. W. 1931, Nr. 17.

Calmann: Klinische und therapeutische Erfahrungen bei Thrombosen und Embolien. Zbl. f. Gyn. 1928, Nr. 35, p. 2346.

Dahl, Iversen, E., und *Ramberg, E.:* Recherches sur les phlébites, thromboses et les embolies postopératoires (Dänisch). Hosp. tid. 1932, 371. Zit. nach Lyon chir. 1932, Bd. 29, p. 299.

Damblé, K.: Ueber Thrombosen und Embolien. Zschr. f. klin. M. 1932, 121, 5/6.

Daniels, A.: Zur Verhütung der Thromboembolie. Zbl. f. Chir. 1933, Bd. 60, p. 1780.

Denecke: Der Plantarschmerz als Frühsymptom einer beginnenden Thrombose der unteren Extremität. M. m. W. 1929, Nr. 46, p. 1912.

Dietrich, A.: Endothelreaktion und Thrombose. M. m. W. 1929, Nr. 7, p. 272.

Dietrich, A.: Thrombose, ihre Grundlage und ihre Bedeutung. Berlin. Verlag Julius Springer. 1932.

Domrich: Lungenembolie und Wetter. D. Zschr. f. Chir. 1931, Bd. 234, p. 149.

Ducuing: Phlébites, thromboses et embolies postopératoires. Paris 1929.

Eichenlaub, M.: Ein Beitrag zum Thromboseproblem. M. m. W. 1931, Nr. 41, p. 1737.

Fahr: Ueber eine neuerdings beobachtete Häufung von Todesfällen an Thrombose und Lungenembolien. Klin. Wschr. 1927, Nr. 46, p. 2179.

Fehling, H.: Thrombose und Embolie nach chirurgischen Operationen. Stuttgart. Verlag Ferdinand Enke. 1920.

Fischer, E.: Zur Pathogenese der Venenerkrankungen, insbesondere der Thrombophlebitis. Die med. Welt 1932, p. 1597.

Fonio, A.: Ueber Gerinnungs- und Thrombosebereitschaft. D. Zschr. f. Chir. 1932, Bd. 129, p. 238.

Frey, S.: Alte und neue Anschauungen über die Entstehung der Thromben. Zbl. f. Chir. 1932, Nr. 37, p. 2231.

Fritzsche, W.: Witterung – Thrombose und Lungenembolie. Schweiz. med. Wschr. 1930, Nr. 38, p. 889.

Fröhlich, W.: Ueber den postoperativen Verlauf nach gynäkologischen Operationen mit vorheriger bakterieller Sicherung gegen endogene Infektion. Arch. f. Gyn. 1932, Bd. 148, p. 932.

Fründ: Erfahrungen mit der Prophylaxe postoperativer Thrombosen und Embolien. Arch. f. klin. Chir. 1929, Bd. 157, p. 32.

Gaeßler: Entstehung der postoperativen und puerperalen Thromboembolien. M. m. W. 1932, p. 2053. Arch. f. Gyn. 1932, Bd. 149, p. 650.

Gajzágo, J.: Versuche mit Röntgentherapie der Thrombose. Orv. Hetil. 1933, p. 428 (Ungarisch). Zit. Zentralorg. f. d. ges. Chir. 1933, Bd. 63, p. 695.

Glahn: Zunahme der Thrombose und Embolie in den Jahren 1919–1929. Bruns Beitr. 1931, Bd. 152, p. 369.

Guilhem (Bordeau): Le dépistage précoce de la phlébite puerpérale. Etudes anatomiques, physiologiques et cliniques de ses premières manifestations. 1934.

Hanselmann, M.: Postoperative Thrombose und Embolie und ihre Prophylaxe durch einen Präventiveingriff am Venensystem. Inaug.-Diss. Zürich 1926.

Halban, J.: Strahlenbehandlung bei Thrombophlebitis. W. kl. W. 1930, Nr. 45.

Hayward: Thrombophlebitis. M. K. 1932, Nr. 27, p. 936.

v. Herff: Zur Thrombosenfrage. Sonderabdruck aus Beitr. f. Geb. u. Gyn. 1920, Bd. 13.

Heußer: Postoperative Blutveränderung und Thrombose. Zschr. f. Chir. 1928, Bd. 210, p. 132. Schweiz. med. Wschr. 1925, p. 518.

Holzmann, M.: Thrombosen und Embolien an der Frauenklinik Zürich im Verlaufe der letzten 20 Jahre. Schweiz. med. Wschr. 1924, Nr. 25, p. 569.

Hegler: Thrombose und Embolie. Ref. Zbl. f. Chir. 1928, Nr. 13, p. 815.

Hübner und *Freudenberg:* Statistik über postoperative Lungenembolie. Chirurg 1931, Nr. 3, p. 324.

Hutter und *Urban:* Zur Frage der Embolie und Thrombose bei chirurgischem Material nebst Bemerkungen über konstitutionelle Zusammenhänge. Arch. f. klin. Chir. 1930, Bd. 160, p. 48. Zbl. f. Gyn. 1931, Nr. 41, p. 3037.

Jaschke, R.: Theorie und Praxis in der Frage der postoperativen und puerperalen Thrombosen und Embolien. Arch. f. Gyn. 1927, Bd. 129, p. 951.

Ipsen, J.: Die praktische Bedeutung der Hauttemperaturmessungen. M. m. W. 1933, p. 968.

Iselin: Zur Prophylaxe der postoperativen Thrombose. Med. Ges. Basel, Sitzg. v. 21. April 1932. Zit. Klin. Wschr. 1932, p. 1770.

Kajda und *Stöhr, W.:* Zur Frage der tödlichen Lungenembolie. Zschr. f. Chir. 1931, Bd. 231, p. 187.

Kojima, Saku: Experimentelle Untersuchungen über Veränderungen des Blutes durch aseptische Thrombenbildung. Arch. f. klin. Chir. 1933, Bd. 174, p. 374.

Kelly und *Cullen:* Myomata of the uterus. Philadelphia 1909. Zit. Edens: Lehrbuch der Herzkrankheiten. Berlin. J. Springer. 1929.

Killian: Lungenemboliefälle der Freiburger chirurg. Klinik. Klin. Wschr. 1930, Bd. 1, p. 730.

König, W.: Experimentelle Untersuchungen über Thrombose, ein Beitrag zur Lehre der Blutplättchen. Arch. f. klin. Chir. 1932, Bd. 171, p. 447.

König, W.: Ein Vorschlag zur Vermeidung der postoperativen Thrombose und Embolie. D. m. W. 1933, Bd. 1, 88.

Koepplin, F.: Ueber eine Zunahme der puerperalen Thrombosen und Embolien am Basler Frauenspital. Inaug.-Diss. Basel 1932.

Krehl: Pathologische Physiologie. Leipzig. Vogel. 1918.

Kretschmann, G.: Statistisches über postoperative und postpartale Thrombose und Embolie an der Greifswalder Universitätsfrauenklinik. Inaug.-Diss. 1929.

Krieg, E.: Zur Differentialdiagnose der latenten Phlebitis tiefer Venen der untern Extremitäten. M. m. W. 1933, p. 1891.

Krieger: Zunahme der Thrombosen und Embolien in den letzten 10 Jahren. Zbl. f. Chir. 1930, Bd. 49, p. 3974.

Kuhn: Die Bewegung der Thrombosen und Embolien in den Nachkriegsjahren. Mitt. Grenzgeb. 1929, 41.

Kuntzen: Erhöhung der Thrombosebereitschaft durch chronische Vergiftung mit Autoabgasen. Zbl. f. Gyn. 1931, Nr. 29, p. 2262.

Kunz, W.: Die postoperativen Thrombosen und Lungenembolien an der chirurgischen Klinik des St. Marien-Krankenhauses zu Frankfurt a. M. in den Jahren 1921–1929. Bruns Beitr. 1932, Bd. 155, p. 453.

Lampert, H.: Die physikalische Seite des Gerinnungsproblems und ihre praktische Bedeutung. Leipzig. Thieme. 1931.

Lampert, H.: Neue Anschauungen über das Thrombose- und Embolieproblem. Klin. Wschr. 1932, Bd. 11, p. 539.

Lampert, H.: Thrombose und Embolie in kolloid-chemischer Betrachtung. Med. Kolloidlehre 1933 (Sonderabdruck).

Lange, M.: Die Differentialdiagnose zwischen den Muskelhärten und der latenten Phlebitis der tiefen Unterschenkelvenen. M. m. W. 1933, p. 456.

Lasker: Plastische Stützverbände. Mschr. f. Geburtsh., 1930, Bd. 84, p. 43.

Leibholz, E.: Ein Beitrag zum Thromboseproblem. M. m. W. 1932, p. 71.

Leibholz, E.: Die Meyer'schen Druckpunkte und latente Phlebitis. M. m. W. 1933, p. 699.

Liebig: Einiges über Thrombosen und Embolien an Hand der Fälle der Frauenabteilung des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau. Mschr. f. Geburtsh., Bd. 87, H. 4/5, p. 5374.

Lindemann, W.: Ueber postoperative Thrombose. Mschr. f. Geburtsh. 1931, Bd. 88, p. 229.

Lindqvist: Ueber die Ursachen von Varizen und Thromboembolien und die Prinzipien der Prophylaxe von Thrombose und Lungenembolie. Acta obstetr. scand. (Stockholm) 1929, 8, p. 209–248.

Lipskij, J., und *Cebrikov, J.:* Ueber den Zusammenhang zwischen Thrombenbildung und Blutveränderung in der Nachoperationsperiode. Sovet. Chir. 1932, Bd. 3, p. 21 (Russisch). Zbl. f. Chir. 1933, Bd. 62, p. 315.

Loewe: Die postoperativen Embolien. M. m. W. 1928, Bd. 2, p. 1163.

Lucadou: Thrombose und Embolie. Zschr. f. Kreislaufforschg. 1931, H. 22, p. 697.

Machuth: Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Extremitätengefäße durch eine elastische Kompression als prophylaktisches Mittel gegen Thrombose. Bruns Beitr. 1933, Bd. 157, p. 239.

Mashbitz (Leningrad): Die puerperale Thrombophlebitis. Mschr. f. Geburtsh. 1930, Bd. 84, p. 31.

Mayer, A.: Ueber Thrombose und Embolie. Zbl. f. Gyn. 1929, Nr. 44, p. 27. Mschr. f. Geburtsh. 1932, Bd. 91, p. 39.

Mayer, A.: Ueber Thrombose und Embolie. Zbl. f. Gyn. 1929, Bd. 53, p. 2770.

Melzner: Theoretisches zur Frage der Thromboembolie. Gynäk. Ges. Dresden, 19. Januar 1933. Zit. Zbl. f. Gyn. 1933, Bd. 57, p. 2259.

Meyer, O. (New York): Zur Differentialdiagnose zwischen Muskelhärten und latenter Phlebitis der tiefen Unterschenkelvenen. M. m. W. 1933, p. 459.

Meyer, O.: Zum Problem des chronischen «Rheumatismus». M. m. W. 1933, p. 455.

Meyer, O.: Zur Diagnose der latenten Phlebitis der tiefen Unterschenkelvenen. M. m. W. 1933, p. 1297.

Meyer, O.: Ist eine Thrombosebereitschaft vor der Operation festzustellen? Zbl. f. Chir. 1933, p. 1407.

Meyer-Rüegg: Ref. an d. Tagung d. Schweiz. Ges. f. Chir. v. 22. Juni 1924. Schweiz. med. Wschr. 1925, Nr. 22, p. 505.

Mirmann, Lipa: Die Krankheiten der Kreislaufsorgane als Todesursache im Kanton Basel-Stadt 1876–1925. Inaug.-Diss. Basel 1930.

Müller, W. (Frauenklinik Hamburg-Eppendorf): Ueber Lungenembolien nach gynäkologischen Operationen. Mschr. f. Geburtsh. 1933, Bd. 95, p. 153.

Mondry: Zur klinischen Bedeutung der Antistaphylolysinreaktion und der Staphylokinasewirkung. Zugleich ein Beitrag zur infektiösen Thrombose. Zschr. f. Chir. 1933, 238, 712.

Nägeli und *Janken:* Tierexperimentelle röntgen-kinematographische Versuche. D. Zschr. f. Chir. 1932, Bd. 54.

Neuda, P.: Ein Beitrag zum Thromboseproblem. M. m. W. 1932, p. 2053.

Nikolaysen, J.: Postoperative Thrombose und Embolie. Eine statistische Untersuchung vom 27. Oktober 1929 bis 26. Oktober 1930. Act. chir. scand. 1931, Bd. 69, p. 21.

Nobl, G., und *Wolf, M.:* Vermag temporäre Kalkanreicherung die Thrombosebereitschaft zu beeinflussen? W. kl. W. 1933, Nr. 38, p. 46.

Nordmann (Berlin-Schöneberg): Thrombose und Embolie bei chirurgischen Erkrankungen. Chirurg 1930, H. 20, p. 913.

Nürnberger: Klinische und experimentelle Versuche zur Verhütung der postoperativen Thrombose und Embolie. Arch. f. Gyn. 1927, Bd. 132.

Nürnberger: Die Erfolgstatistik in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Zbl. f. Gyn. 1929, Nr. 24, p. 1490.

Nürnberger: Zunahme der Thrombosen und Embolien. M. K. 1930, Bd. 1, p. 576.

Oberndorfer: Die Zunahme der Lungenembolien. M. m. W. 1928, Nr. 16, p. 683.

Oden, H.: Zur Blutegeltherapie der Thrombophlebitis. Die med. Welt 1933, Nr. 373.

Oehler: Häufung der postoperativen tödlichen Lungenembolien. M. m. W. 1927, Nr. 37, p. 1662.

Ortner, N.: Klinische Symptomatologie. Wien 1921.

Paas, H.: Behandlung und Prophylaxe der postoperativen Thrombose und Thrombophlebitis mit elastischen Kompressionsverbänden. D. Zschr. f. Chir. 1931, Bd. 233, p. 623.

Payr, E.: Gedanken und Beobachtungen über Thrombose- und Embolie fragen. Anregung zu einer Sammelforschung. Zbl. f. Chir. 1930, Nr. 16, p. 961–979.

Pirker, H.: Ueber postoperative Thrombosen und Embolien. Arch. f. klin. Chir. 1931, Bd. 166, p. 151.

Podleschka, K. (Gynäk. Universitätsklinik in Prag): Klinisch-statistische Beiträge zur Frage der Embolie und Thrombose. Mschr. f. Geburtsh. 1933, Bd. 95, p. 237.

Popp, L.: Zur Erkennung der Thrombosebereitschaft infolge latenter Phlebitis mit Hilfe der Meyer'schen Druckpunkte. Zbl. f. Gyn. 1933, Bd. 57, p. 2796.

Popper, H.: Die Bedeutung gestörter Blutzufuhr für die Thromboseentstehung. M. K. 1931, Bd. 2, p. 1423.

Putnoky, J., und *Farkas, K.:* Vergleichende pathologisch-histologische Untersuchung des Herzmuskels bei 1009 Obduktionen unter besonderer Beachtung der Fälle von Thrombosen und Embolien. Virchow Arch. 1932, Bd. 287, p. 400.

de Quervain: Thromboses et embolies postopératoires. Schweiz. med. Wschr. 1925, Nr. 22, p. 497.

Reddinguis, T.: Postoperative Thrombose und Embolie in den Tropen. Zbl. f. Chir. 1931, Nr. 58, p. 1993.

Reichelt, O.: Zur Frage der Häufung von Thrombose und Embolie. W. m. W. 1930, Nr. 42.

Ritter: 1. Ueber die Bedeutung des Endothels für die Entstehung der Venenthrombose. Jena 1926. – 2. Die Aetiologie der postoperativen Venenthrombosen als

Ursache der postoperativen Thromboembolie nach neuen Untersuchungsergebnissen. Brüssel 1929.

Ritter, Hilde: Statistische Zusammenstellung der Thrombose- und Embolie-fälle an der Universitäts-Frauenklinik Tübingen vom 1. Oktober 1917 bis 1. Januar 1926. Inaug.-Diss. Tübingen 1927.

Roeßle, R.: Die Besonderheiten der Sterblichkeit in Basel. Verh. d. naturf. Ges. Basel 1929, Bd. 40, p. 1.

de Rudder: Wetter und Jahreszeit als Krankheitsfaktoren. Klin. Wschr. 1929, Nr. 49.

Starlinger und *Sametnik:* Ueber die Entstehungsbedingungen der spontanen Venenthrombose. Klin. Wschr. 1927, Nr. 27, p. 1269.

Sarasoff: Statistik über das Vorkommen von Thrombosen und Lungenembolien an der Leipziger Chirurg. Univ.-Klinik f. das Dezennium 1920–1929. Arch. f. klin. Chir. 1930, Bd. 161, p. 493.

Schäfer: Die Blockierung der echten Thrombose durch künstliche Thrombenbildung. M. K. 1929, H. 18.

Schally, O.: Ueber die Germaninbehandlung bei der Thrombosekrankheit. M. m. W. 1933, p. 1508.

Scherck, G.: Arteriothrombosen. W. kl. W. 1933, p. 1898.

Scheidegger, W.: Ueber die nach 20,779 Operationen beobachteten Lungenembolien. Schweiz. med. Wschr. 1928, p. 78.

Schmidt, G.: Zur Thrombose- und Embolie-frage an Hand der Fälle der Breslauer Universitätsklinik in den Jahren 1920–1930. Mschr. f. Geburtsh. 1931, Bd. 87, p. 352.

Schuhmacher: Ueber die Ursachen der postoperativen und puerperalen Thrombosen und Embolien. (Ein Beitrag auf Grund klinischer Beobachtung.) Arch. f. Gyn. 1927, Bd. 129, p. 929.

Schulte, H.: Thrombose und Embolie. Statistische Betrachtung über 2000 Fälle mit 8 Tabellen und 2 graphischen Darstellungen im Text. Zschr. f. klin. Med. 1932, Bd. 121, p. 380.

Seifert, E.: Intravenöse Einspritzung und Thrombosegefahr. M. m. W. 1932, Bd. 1, p. 172.

Sellheim: Ueber die Zunahme der Thrombosen und Embolien in der Nachkriegszeit. Zbl. f. Gyn. 1929, Nr. 42, p. 2654.

Singer: Beeinflußt die Witterung den Tod oder die Todeszeit von Kreislaufkranken, besonders der Hypertoniker? Verh. d. dtsch. Ges. f. Kreislaufforschg. 1932.

Sittsen, E., u. *Bartsch, G.:* Thrombose und Embolie. Zschr. f. Kreislaufforschg. 1933.

Stengel, F.: «Wetter», Apoplexie und Embolie. M. m. W. 1932, p. 1716.

Stolzer, E.: Thrombose und ihre Behandlung. Schweiz. med. Wschr. 1932, Bd. 2, p. 906.

Stone Haryey, E.: Surgical treatment of postoperative saphenous thrombophlebitis. Ann. S. urg. 1932, Bd. 96, p. 683.

Storz, H.: Ueber die konstitutionelle Thrombose und Embolie. D. m. W. 1933, Nr. 45.

Straaten, Th.: Die Blutegeltherapie der Thrombose. D. Zschr. f. Chir. 1933, Bd. 238, p. 513.

Stuber, B., u. *Lang, K.:* Ueber eine neue Behandlung der Thrombose. D. m. W. 1932, Bd. 1, p. 886.

Sturm: Apparatur zur Bewegung der unteren Extremitäten bei Thrombose. Verh. d. dtsch. Ges. f. Chir., 57.Tagung. Arch. f. klin. Chir. 1933, Bd. 70, p. 177.

Sulger, E.: Postoperative Venenthrombose und Lungenembolie. Erg. d. Chir. u. Orthop. 1931, p. 349, 24; 326–384, 31.

Szattmary: Ueber die postoperative tödliche Thrombose. Zbl. f. Gyn. 1931, Nr. 11 a, p. 1064.

Tammann, H.: Ueber die Wundheilung. Bruns Beitr. 1933, Bd. 95, p. 157.

Tapfer, S.: Thrombose und Embolie an der Innsbrucker Frauenklinik in den Jahren 1919–1929. Zbl. f. Gyn. 1933, p. 796.

Thiesen, M.: Ueber multiple Thrombosen. Mitt. Grenzgeb. 1933, H. 2, p. 43.

Tkatschewsky: Ueber Thrombophlebitis bei gynäkologischen Erkrankungen der Basler Universitäts-Frauenklinik während der Jahre 1901–1905. Inaug.-Diss. Basel 1906.

Tschmarke, G.: Erfahrungen über den Fußsohlendruckschmerz als Frühsymptom der Thrombose. Zschr. f. Chir. 1931, p. 924.

Wachtel: Die Prophylaxe der Thrombose und Embolie im Wochenbett. M. m. W. 1930, Nr. 26, p. 1094.

Wahly, F.: Ueber Embolievermehrung nach intravenösen Injektionen. Klin. Wschr. 1930, Nr. 45.

Wermbter: Statistischer Beitrag über Thrombose und Lungenembolie. Zbl. f. Gyn. 1925, Nr. 28, p. 1560.

Wertheimer: Ueber die Zunahme der Thrombosen und Embolien. Klin. Wschr. 1931, Bd. 2, p. 1387.

Wildegans: 51.Tagung d. dtsch. Ges. f. Chir. Berlin 1927. Zbl. f. Gyn. 1927, p. 1862.

Winter: Die wissenschaftliche Begründung der Indikationen zur Myomoperation. Zschr. f. Geburtsh. 1905, Bd. 55, p. 49.

Winter: Myom und Herz. Zschr. f. Geburtsh. 1924, Bd. 87, H. 2.

Wyder, Th.: Ueber Thrombose und Lungenembolie in der geburtshilflich-gynäkologischen Praxis. Schweiz. med. Wschr. 1926, Bd. 56, p. 49.